Explosionsgeschützte Drehstrommotoren, Asynchrone Servomotoren

Ausgabe 10/2008
16715209 / DE

Betriebsanleitung

SEW EURODRIVE

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Hinweise 5
1.1 Gebrauch der Betriebsanleitung 5
1.2 Aufbau der Sicherheitshinweise 5
1.3 Mängelhaftungsansprüche 6
1.4 Haftungsausschluss 6
1.5 Urheberrechtsvermerk 6
2 Sicherheitshinweise 7
2.1 Vorbemerkungen 7
2.2 Allgemein 7
2.3 Zielgruppe 8
2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung 8
2.5 Mitgeltende Unterlagen 9
2.6 Transport 9
2.7 Langzeitlagerung 9
2.8 Aufstellung/Montage 10
2.9 Elektrischer Anschluss 10
2.10 Inbetriebnahme/Betrieb 10
3 Motorenaufbau 11
3.1 Drehstrommotor 11
3.2 Typenschlüssel, Typenschild, Typenbezeichnung 12
4 Mechanische Installation 15
4.1 Bevor Sie beginnen 15
4.2 Mechanische Installation 15
5 Elektrische Installation 18
5.1 Allgemeine Hinweise 18
5.2 Verdrahtungshinweise 19
5.3 Besonderheiten beim Betrieb mit Frequenzumrichter 19
5.4 Verbesserung der Erdung (EMV) 20
5.5 Umgebungsbedingungen während des Betriebs 21
5.6 Motoren und Bremsmotoren der Kategorie 2G, 2D und 2GD 22
5.7 Motoren und Bremsmotoren der Kategorie 3G, 3D und 3GD 27
5.8 Asynchrone Servomotoren der Kategorie 3D 41
5.9 Mikroschalter anschließen 45
6 Betriebsarten und Grenzwerte 46
6.1 Zulässige Betriebsarten 46
6.2 Frequenzumrichterbetrieb in der Kategorie 2G und 2GD 46
6.3 Frequenzumrichterbetrieb in den Kategorien 3G, 3D und 3GD 56
6.4 Motor-Umrichter-Zuordnung: MOVIDRIVE® und MOVITRAC® 59
6.5 Asynchronmotoren: Thermische Grenzkennlinien 60
6.6 Asynchrone Servomotoren: Grenzwerte für Strom und Drehmoment 61
6.7 Asynchrone Servomotoren: Thermische Grenzkennlinien 63
6.8 Asynchrone Servomotoren: Frequenzumrichter-Zuordnung 64
6.9 Sanftanlauf-Geräte 68

7 Inbetriebnahme 69
7.1 Voraussetzungen zur Inbetriebnahme 69
7.2 Parametereinstellung: Frequenzumrichter für Kategorie 2G und 2GD 70
7.3 Parametereinstellung: Frequenzumrichter für Kategorie 3 72
7.4 Ändern der Sperrrichtung bei Motoren mit Rücklaufsperre 73
7.5 Stillstandsheizung für Motoren der Kategorie II3D 74
8 Inspektion/Wartung 75
8.1 Inspektions- und Wartungsintervalle 76
8.2 Vorarbeiten zur Motor- und Bremsenwartung 76
8.3 Inspektions-/Wartungsarbeiten Motor 80
8.4 Inspektions-/Wartungsarbeiten Bremse BC 83
8.5 Inspektions-/Wartungsarbeiten BMG, BM 93
8.6 Inspektions-/Wartungsarbeiten am Mikroschalter 99
9 Betriebsstörungen 102
9.1 Störungen am Motor 102
9.2 Störungen an der Bremse 103
9.3 Störungen beim Betrieb mit Frequenzumrichter 103
9.4 Kundendienst 103
10 Technische Daten 104
10.1 Schaltarbeit, Arbeitsluftspalt, Bremsmomente BMG05-8, BR03, BC 104
10.2 Schaltarbeit, Arbeitsluftspalt, Bremsmomente BM15-62 105
10.3 Zulässige Schaltarbeit der Bremse 106
10.4 Betriebsströme 115
10.5 Maximal zulässige Querkräfte 118
10.6 Zulässige Kugellagertypen 120
11 Konformitätserklärung 121
11.1 Motoren Kategorie 3G/3D/3GD, Baureihe D(F)T(E)/D(F)V(E) 121
11.2 Motoren/Bremsmotoren Kategorie 2GD/2G, Baureihe eD(F)T, eD(F)V und BC 122
11.3 Motoren/Bremsmotoren Kategorie 3D, Baureihe C(F)T/C(F)V 123
11.4 Motoren/Bremsmotoren Kategorie 2G, Baureihe eD(F)R 124
11.5 Motoren/Bremsmotoren Kategorie 2D, Baureihe eD(F)T, eD(F)V 125
12 Anhang 126
12.1 Betriebs- und Wartungsanleitung für WISTRO-Fremdlüfter 126
13 Adressenliste 130
Stichwortverzeichnis 139

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Gebrauch der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des Produkts und enthält wichtige Hinweise zu Betrieb und Service. Die Betriebsanleitung wendet sich an alle Personen, die Montage-, Installations-, Inbetriebnahme- und Servicearbeiten an dem Produkt ausführen.

Die Betriebsanleitung muss in einem leserlichen Zustand zugänglich gemacht werden. Stellen Sie sicher, dass die Anlagen- und Betriebsverantwortlichen, sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Gerät arbeiten, die Betriebsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben. Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich an SEW-EURODRIVE.

1.2 Aufbau der Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung sind folgendermaßen aufgebaut:

Piktogramm	**⚠ SIGNALWORT!**
	Art der Gefahr und ihre Quelle. Mögliche Folge(n) der Missachtung. • Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Missachtung
Beispiel: Allgemeine Gefahr Spezifische Gefahr, z. B. Stromschlag	**GEFAHR!**	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzungen
	WARNUNG!	Mögliche, gefährliche Situation	Tod oder schwere Körperverletzungen
	VORSICHT!	Mögliche, gefährliche Situation	Leichte Körperverletzungen
	VORSICHT!	Mögliche Sachschäden	Beschädigung des Antriebssystems oder seiner Umgebung
	HINWEIS ZUM EXPLOSIONS-SCHUTZ	Wichtiger Hinweis zum Explosionsschutz	Aufhebung des Explosionsschutzes und daraus resultierende Gefahren
	HINWEIS	Nützlicher Hinweis oder Tipp. Erleichtert die Handhabung des Antriebssystems.	

1.3 Mängelhaftungsansprüche

Die Einhaltung der Betriebsanleitung ist die Voraussetzung für störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Mängelhaftungsansprüche. Lesen Sie deshalb zuerst die Betriebsanleitung, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten!

1.4 Haftungsausschluss

Die Beachtung der Betriebsanleitung ist Grundvoraussetzung für den sicheren Betrieb der explosionsgeschützten Elektromotoren und für die Erreichung der angegebenen Produkteigenschaften und Leistungsmerkmale. Für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden, die wegen Nichtbeachtung der Betriebsanleitung entstehen, übernimmt SEW-EURODRIVE keine Haftung. Die Sachmängelhaftung ist in solchen Fällen ausgeschlossen.

1.5 Urheberrechtsvermerk

© 2008 - SEW-EURODRIVE. Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche - auch auszugsweise - Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und sonstige Verwertung verboten.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Vorbemerkungen

Die folgenden Sicherheitshinweise beziehen sich vorrangig auf den Einsatz von explosionsgeschützten Elektromotoren. Bei der Verwendung von Getrieben beachten Sie bitte zusätzlich die Sicherheitshinweise für Getriebe in der dazugehörigen Betriebsanleitung.

Berücksichtigen Sie bitte auch die ergänzenden Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln dieser Betriebsanleitung.

2.2 Allgemein

⚠ GEFAHR!

Während des Betriebs können Motoren und Getriebemotoren ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke gegebenenfalls auch bewegliche oder rotierende Teile sowie heiße Oberflächen besitzen.

Explosionsfähige Gasgemische oder Staubkonzentrationen können in Verbindung mit heißen, spannungsführenden und bewegten Teilen elektrischer Maschinen schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Alle Arbeiten zu Transport, Einlagerung, Aufstellung/Montage, Anschluss, Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden unter unbedingter Beachtung:
  - Der zugehörigen ausführlichen Betriebsanleitung(en)
  - Der Warn- und Sicherheitsschilder am Motor/Getriebemotor
  - Aller anderen zum Antrieb gehörenden Projektierungsunterlagen, Inbetriebnahmeanleitungen und Schaltbilder
  - Der anlagenspezifischen Bestimmungen und Erfordernisse
  - Der nationalen/regionalen Vorschriften für Sicherheit und Unfallverhütung
- Niemals beschädigte Produkte installieren
- Beschädigungen bitte umgehend beim Transportunternehmen reklamieren

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung, besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Weitere Informationen sind der Dokumentation zu entnehmen. Beachten Sie das Kapitel "Mitgeltende Unterlagen".

2.3 Zielgruppe

Alle mechanischen Arbeiten dürfen ausschließlich von einer ausgebildeten Fachkraft ausgeführt werden. Fachkraft im Sinne dieser Betriebsanleitung sind Personen, die mit Aufbau, mechanischer Installation, Störungsbehebung und Instandhaltung des Produkts vertraut sind und über folgende Qualifikationen verfügen:

- Ausbildung im Bereich Mechanik (beispielsweise als Mechaniker oder Mechatroniker) mit bestandener Abschlussprüfung.
- Kenntnis dieser Betriebsanleitung.

Alle elektrotechnischen Arbeiten dürfen ausschließlich von einer ausgebildeten Elektrofachkraft ausgeführt werden. Elektrofachkraft im Sinne dieser Betriebsanleitung sind Personen, die mit elektrischer Installation, Inbetriebnahme, Störungsbehebung und Instandhaltung des Produkts vertraut sind und über folgende Qualifikationen verfügen:

- Ausbildung im Bereich Elektrotechnik (beispielsweise Elektroniker oder Mechatroniker) mit bestandener Abschlussprüfung.
- Kenntnis dieser Betriebsanleitung.

Alle Arbeiten in den übrigen Bereichen Transport, Lagerung, Betrieb und Entsorgung dürfen ausschließlich von Personen durchgeführt werden, die in geeigneter Weise unterwiesen wurden.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die explosionsgeschützten Motoren sind für gewerbliche Anlagen bestimmt und dürfen nur entsprechend den Angaben in der technischen Dokumentation von SEW-EURODRIVE und den Angaben auf dem Typenschild eingesetzt werden. Sie entsprechen den gültigen Normen und Vorschriften und erfüllen die Forderungen der Richtlinie 94/9/EG.

	HINWEISE ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ
	Der Motor darf nur unter den im Kapitel "Inbetriebnahme" beschriebenen Voraussetzungen betrieben werden. Ein Motor darf nur am Frequenzumrichter betrieben werden, wenn die Anforderungen der EG-Baumusterprüfbescheinigungen und / oder dieser Betriebsanleitung und die Angaben auf dem Typenschild des Motors, sofern vorhanden, eingehalten werden! Im Umgebungsbereich dürfen keine aggressiven Medien vorhanden sein, die die Lackierung und Dichtungen angreifen können.

2.5 Mitgeltende Unterlagen

Zusätzlich sind folgende Druckschriften und Dokumente zu beachten:

- Betriebsanleitung "Explosionsgeschützte Getriebe Typenreihe R..7, F..7, K..7, S..7, Spiroplan® W" bei gegebenenfalls angebauten Getriebemotoren
- Betriebsanleitung des gegebenenfalls angebauten Frequenzumrichters bei umrichtergespeisten Motoren
- Betriebsanleitungen der gegebenenfalls angebauten Optionen
- die zugehörigen Schaltbilder

2.6 Transport

Untersuchen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf etwaige Transportschäden. Teilen Sie diese sofort dem Transportunternehmen mit. Die Inbetriebnahme ist ggf. auszuschließen.

Eingeschraubte Transportösen fest anziehen. Sie sind nur für das Gewicht des Motors/ Getriebemotors ausgelegt; es dürfen keine zusätzlichen Lasten angebracht werden.

Die eingebauten Ringschrauben entsprechen der DIN 580. Die dort angegebenen Lasten und Vorschriften sind grundsätzlich einzuhalten. Sind am Getriebemotor zwei Tragösen oder Ringschrauben angebracht, so ist zum Transport auch an beiden Tragösen anzuschlagen. Die Zugrichtung des Anschlagmittels darf dann nach DIN 580 45° Schrägzug nicht überschreiten.

Wenn nötig, geeignete, ausreichend bemessene Transportmittel verwenden. Vorhandene Transportsicherungen vor der Inbetriebnahme entfernen.

2.7 Langzeitlagerung

Beachten Sie die Hinweise im Kapitel "Langzeitlagerung" (siehe Seite 15).

2.8 Aufstellung/Montage

Beachten Sie die Hinweise im Kapitel "Mechanische Installation" (siehe Seite 15).

2.9 Elektrischer Anschluss

Alle Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal an der stillstehenden Maschine im freigeschalteten und gegen Wiedereinschalten gesicherten Zustand vorgenommen werden. Dies gilt auch für Hilfsstromkreise (z. B. Stillstandsheizung).

Spannungsfreiheit ist zu prüfen!

Überschreiten der Toleranzen in EN 60034-1 (VDE 0530, Teil1) – Spannung + 5 %, Frequenz + 2 %, Kurvenform, Symmetrie – erhöht die Erwärmung und beeinflusst die elektromagnetische Verträglichkeit. Typenschildangaben sowie das Schaltbild im Klemmenkasten beachten.

Schaltungs- und abweichende Angaben auf dem Typenschild sowie das Schaltbild beachten.

Der Anschluss muss so erfolgen, dass eine dauerhaft sichere, elektrische Verbindung aufrecht erhalten wird (keine abstehenden Drahtenden); zugeordnete Kabelendbestückung verwenden. Sichere Schutzleiterverbindung herstellen. Im angeschlossenen Zustand dürfen die Abstände zu nicht isolierten und spannungsführenden Teilen die Mindestwerte nach EN 60079-15 oder EN 60079-7 und nach den nationalen Vorschriften nicht unterschreiten. Die Abstände sollen bei Niederspannung folgende Mindestwerte aufweisen:

Nennspannung U_N	Abstand für Motoren der Kategorie 3	Abstand für Motoren der Kategorie 2
< 500 V	5 mm	8 mm
> 500 – <690 V	5.5 mm	10 mm

Im Anschlusskasten dürfen sich keine Fremdkörper, Schmutz sowie Feuchtigkeit befinden. Nicht benötigte Kabeleinführungsöffnungen und den Kasten selbst staub- und wasserdicht verschließen. Für den Probebetrieb ohne Abtriebselemente Passfeder sichern. Bei Niederspannungsmaschinen vor der Inbetriebnahme die einwandfreie Funktion prüfen.

Beachten Sie die Hinweise im Kapitel "Elektrische Installation"!

2.10 Inbetriebnahme/Betrieb

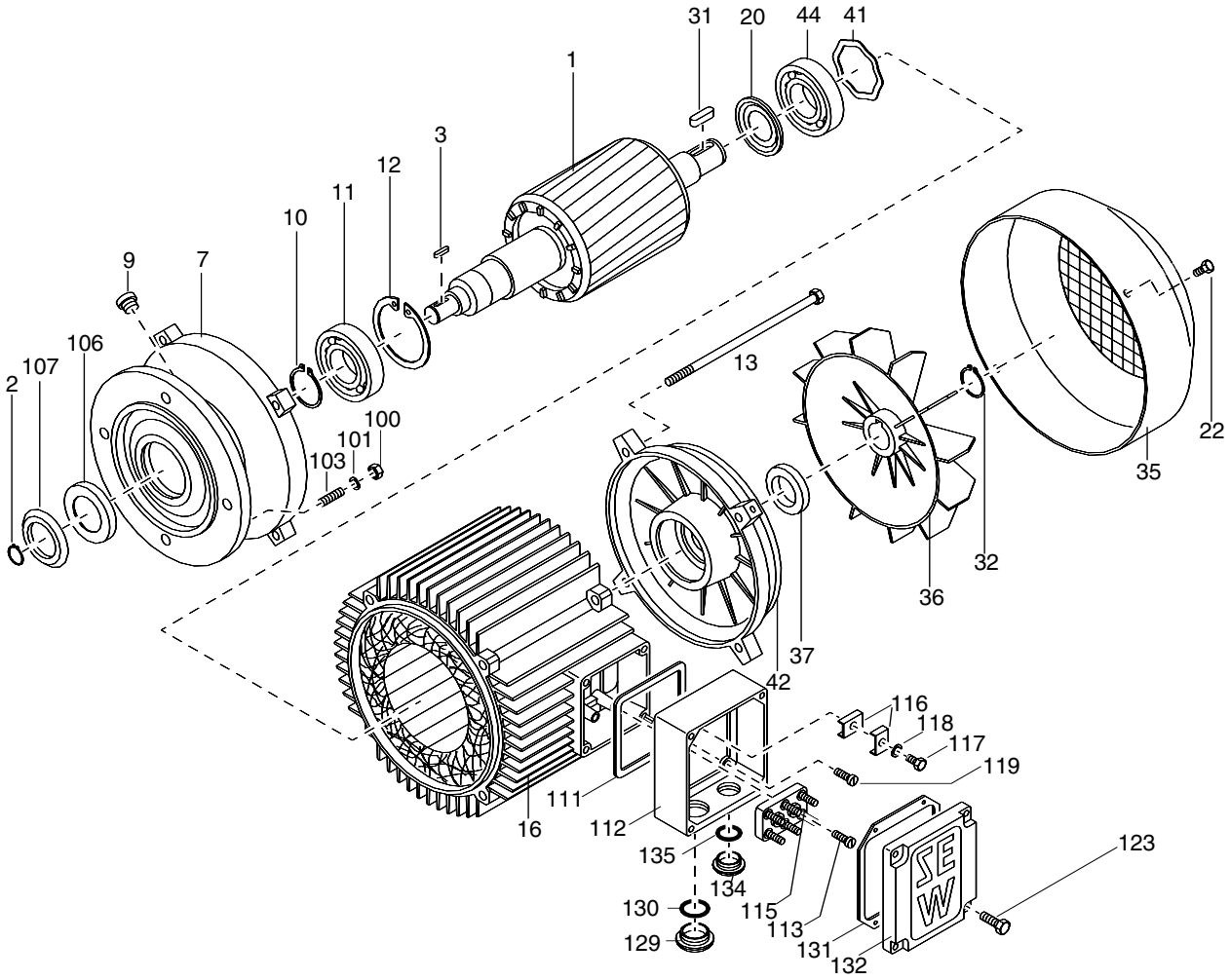
Für den Probebetrieb ohne Abtriebselemente Passfeder sichern. Überwachungs- und Schutzeinrichtungen auch im Probebetrieb nicht außer Funktion setzen.

Bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb (z. B. erhöhte Temperaturen, Geräusche, Schwingungen) müssen Sie im Zweifelsfall den (Getriebe-) Motor abschalten. Ursache ermitteln, eventuell Rücksprache mit SEW-EURODRIVE halten.

3 Motorenaufbau

	HINWEIS
	Die folgende Abbildung ist ein Prinzipbild. Sie dient nur als Zuordnungshilfe zu den Einzelteillisten. Abweichungen je nach Motorbaugröße und Ausführungsart sind möglich!

3.1 Drehstrommotor



1	Läufer, komplett	31	Passfeder	107	Spritzscheibe	131	Dichtring
2	Sicherungsring	32	Sicherungsring	111	Dichtung	132	Klemmenkasten-Deckel
3	Passfeder	35	Lüfterhaube	112	Klemmenkasten-Unterteil	134	Verschluss-Schraube
7	Flanschlagerschild	36	Lüfter	113	Zylinderschraube	135	Dichtring
9	Verschluss-Schraube	37	V-Ring	115	Klemmenplatte		
10	Sicherungsring	41	Ausgleichsscheibe	116	Klemmbügel		
11	Rillenkugellager	42	B-Lagerschild	117	Sechskantschraube		
12	Sicherungsring	44	Rillenkugellager	118	Federring		
13	Sechskantschraube (Zugstange) (4x)	100	Sechskantmutter (4x)	119	Zylinderschraube		
16	Ständer, komplett	101	Federring (4x)	123	Sechskantschraube (4x)		
20	Nilosring	103	Stiftschraube (4x)	129	Verschluss-Schraube		
22	Sechskantschraube (4x)	106	Wellendichtring	130	Dichtring		

3.2 Typenschlüssel, Typenschild, Typenbezeichnung

3.2.1 Typenschlüssel

Die Betriebsanleitung ist für folgende Motorausführungen gültig:

Standard-Drehstrommotor

DT.., DV..	Fußausführung
DR.., ..DT.., ..DV..	Anbaumotor für Getriebe
DFR.., DFT.., DFV..	Flanschausführung
DT..F, DV..F	Fuß- und Flanschausführung

Asynchrone Servomotoren

CT...	Fußausführung / Anbaumotor Baugröße 71 ... 90
CFT...	Flanschausführung Baugröße 71 ... 90
CV...	Fußausführung / Anbaumotor Baugröße 100 ... 200
CFV...	Flanschausführung Baugröße 100 ... 200

3.2.2 Typenschild der Kategorie 2 Motoren

Beispiel: Kategorie 2G

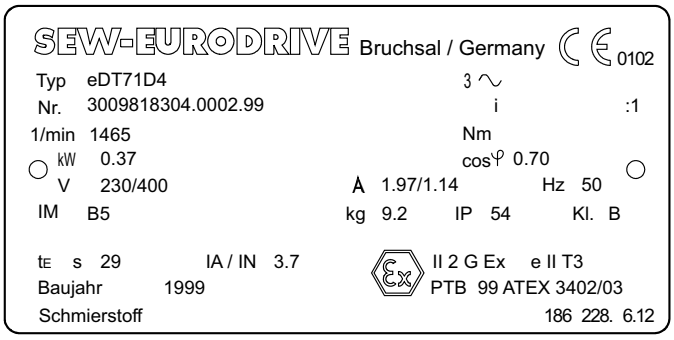


Bild 1: Typenschild Kategorie 2G

Beispiel: Kategorie 2GD

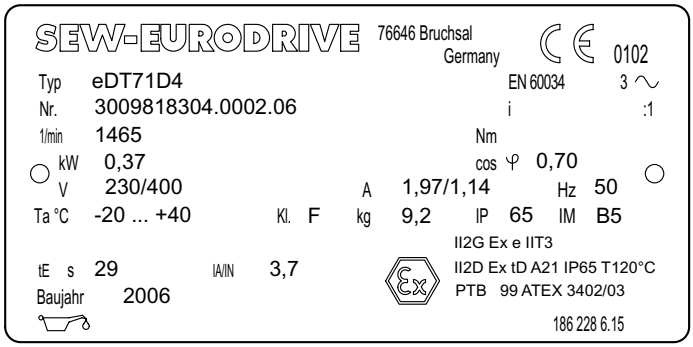
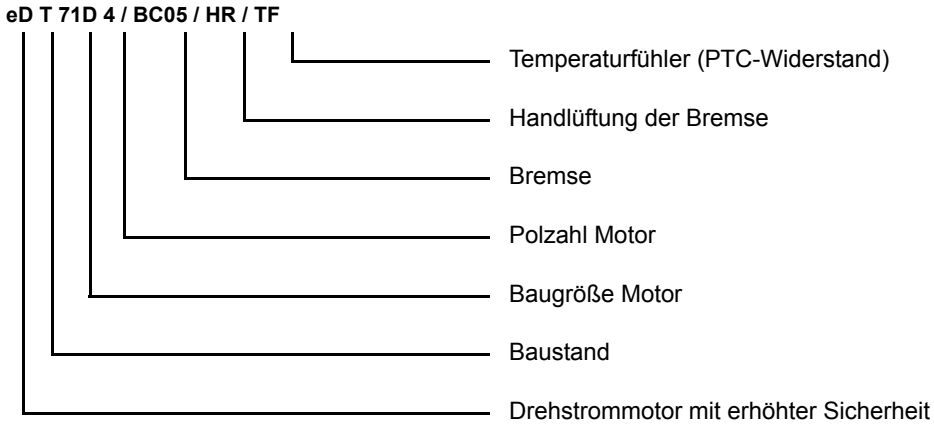


Bild 2: Typenschild Kategorie 2GD

3.2.3 Typenbezeichnung

Beispiel: Drehstrom(brems)motor Kategorie 2G



3.2.4 Typenschild Kategorie 3 Motor: Baureihe DR, DT(E), DV(E)

Beispiel: Kategorie 3GD

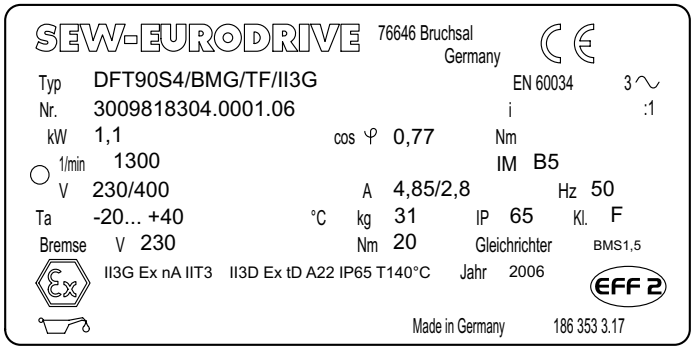
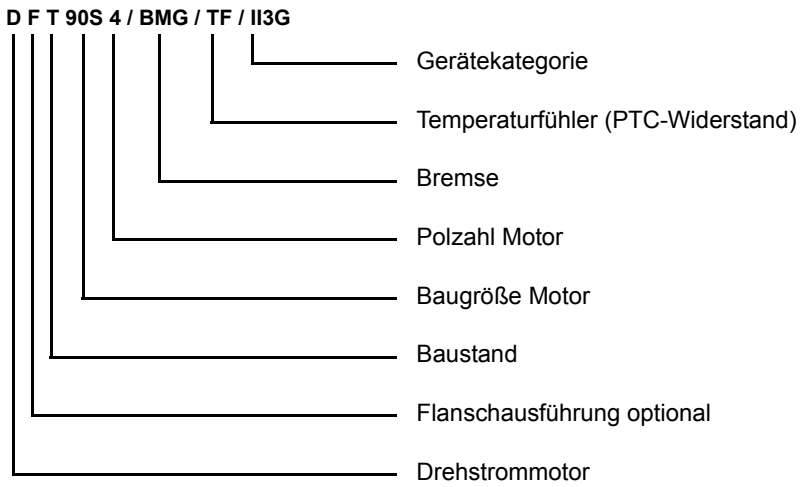


Bild 3: Typenschild

3.2.5 Typenbezeichnung

Beispiel: Drehstrom(brems)motor Kategorie 3G



3.2.6 Typenschild Kategorie 3 Motor: Baureihe CT, CV

Beispiel: Kategorie 3D

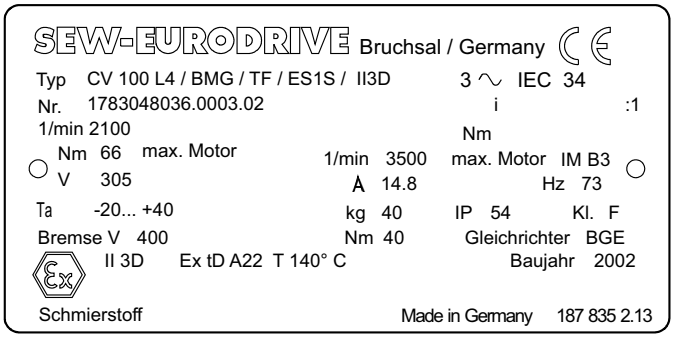
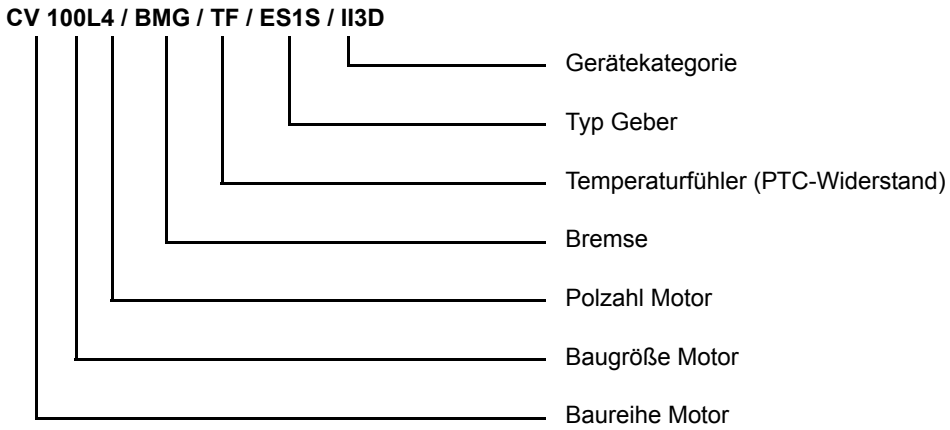


Bild 4: Typenschild

3.2.7 Typenbezeichnung

Beispiel: Asynchron-Servo-(brems)motor Kategorie II3D



4 Mechanische Installation

	HINWEIS
	Beachten Sie bei der Installation die Sicherheitshinweise in Kapitel 2!

4.1 Bevor Sie beginnen

Der Antrieb darf nur montiert werden, wenn

- die Angaben auf dem Typenschild des Antriebs mit dem Spannungsnetz übereinstimmen
- der Antrieb unbeschädigt ist (keine Schäden durch Transport oder Lagerung)
- sichergestellt ist, dass die Bedingungen für die Einsatzumgebung eingehalten werden (siehe Kapitel "Sicherheitshinweise")

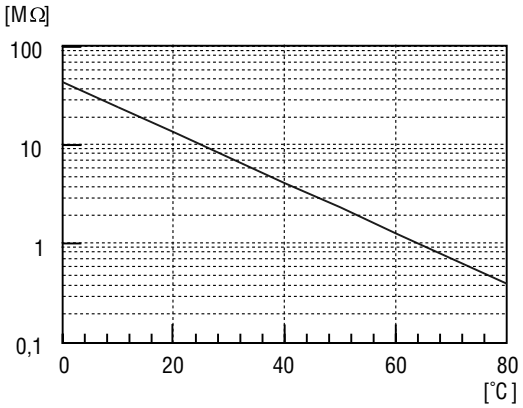
4.2 Mechanische Installation

4.2.1 Vorarbeiten

Langzeitlagerung Motoren

- Bitte beachten Sie die um 10 % pro Jahr verringerte Fettgebrauchsdauer der Kugellager nach Lagerzeiten über einem Jahr.
- Überprüfen Sie, ob der Motor durch die längere Lagerzeit Feuchtigkeit aufgenommen hat. Dazu muss der Isolationswiderstand gemessen werden (Mess-Spannung 500 V).

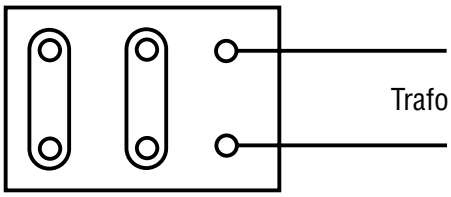
Der Isolationswiderstand (siehe folgendes Bild) ist stark temperaturabhängig! Ist der Isolationswiderstand nicht ausreichend, muss der Motor getrocknet werden.



Motor trocknen

Motor erwärmen:

- mit Warmluft oder
- über Trenntransformator
  - Wicklungen in Reihe schalten (siehe folgendes Bild)
  - Hilfswechselspannung max. 10 % von der Bemessungsspannung mit max. 20 % des Bemessungsstroms



Trocknungsvorgang beenden, wenn minimaler Isolationswiderstand überschritten ist.

Klemmenkasten überprüfen, ob:

- Innenraum trocken und sauber
- Anschluss- und Befestigungsteile korrosionsfrei
- Fugenabdichtung in Ordnung
- Kabelverschraubungen dicht, sonst reinigen oder auswechseln

4.2.2 Toleranzen bei Montagearbeiten

Wellenende	Flansche
Durchmessertoleranz nach DIN 748 • ISO k6 bei ∅ ≤ 50 mm • ISO m6 bei ∅ ≥ 50 mm • Zentrierbohrung nach DIN 332, Form DR..	Zentrierrandtoleranz nach DIN 42948 • ISO j6 bei ∅ ≤ 230 mm • ISO h6 bei ∅ ≥ 230 mm

4.2.3 Aufstellen des Motors

- Der Motor bzw. der Getriebemotor darf nur in der angegebenen Bauform auf einer ebenen, erschütterungsfreien und verwindungssteifen Unterkonstruktion aufgestellt/ montiert werden.
- Wellenenden gründlich von Korrosionsschutzmittel befreien (handelsübliches Lösungsmittel verwenden). Das Lösungsmittel darf nicht an Lager und Dichtringe dringen – Materialschäden!
- Motor und Arbeitsmaschine sorgfältig ausrichten, um Motorwellen nicht unzulässig zu belasten (zulässige Quer- und Axialkräfte beachten!)
- keine Stöße und Schläge auf das Wellenende
- auf ungehinderte Kühlluftzufuhr achten, warme Abluft anderer Aggregate nicht wieder ansaugen
- nachträglich auf die Welle aufzuziehende Teile mit halber Passfeder wuchten (Abtriebswellen sind mit halber Passfeder gewuchtet)

HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

- Bei Verwendung von Riemenscheiben:
  - Nur Riemen verwenden, die sich nicht elektrostatisch aufladen.
  - Die maximal zulässige Querkraft darf nicht überschritten werden, für Motoren ohne Getriebe siehe Kapitel "Maximal zulässige Querkräfte" (siehe Seite 118).
- Vertikalbauformen durch Abdeckung gegen Eindringen von Fremdkörpern oder Flüssigkeit schützen (Schutzdach C)!

Aufstellen in Feuchträumen oder im Freien

- passende Kabelverschraubungen gemäß Installationsvorschriften für die Zuleitung verwenden (ggf. Reduzierstücke benutzen)
- Gewinde von Kabelverschraubungen und Verschluss-Schrauben mit Dichtmasse einstreichen und gut festziehen – danach nochmals überstreichen
- Kabeleinführung gut abdichten
- Dichtflächen von Klemmenkasten und Klemmenkastendeckel vor der Wiedermontage gut reinigen; Dichtungen müssen einseitig eingeklebt sein. Versprödete Dichtungen auswechseln.
- ggf. Korrosionsschutzanstrich nachbessern
- Schutzart gemäß Typenschild auf Zulässigkeit überprüfen

5 Elektrische Installation

	HINWEIS
	• Beachten Sie bei der Installation die Sicherheitshinweise in Kapitel 2! • Verwenden Sie zum Schalten von Motor und Bremse Schaltkontakte der Gebrauchskategorie AC-3 nach EN 60947-4-1.

5.1 Allgemeine Hinweise

5.1.1 Zusätzliche Bestimmungen für explosionsgefährdete Bereiche

Zusätzlich zu den allgemein gültigen Installationsbestimmungen für elektrische Niederspannungsausrüstungen (z. B. DIN IEC 60364, DIN EN 50110) müssen die besonderen Bestimmungen zur Errichtung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen beachtet werden (Betriebssicherheitsverordnung in Deutschland; EN 60079-14; EN 50281-1-2; EN 61241-14 und anlagenspezifische Bestimmungen).

5.1.2 Anschluss-Schaltbilder verwenden

Der Anschluss des Motors erfolgt ausschließlich nach dem Anschluss-Schaltbild, welches dem Motor beigefügt ist. Fehlt dieses Anschluss-Schaltbild, darf der Motor nicht angeschlossen und in Betrieb genommen werden. Das gültige Anschluss-Schaltbild können Sie kostenfrei von SEW-EURODRIVE beziehen.

5.1.3 Kabeleinführungen

Die Anschlusskästen sind mit metrischen Gewindebohrungen nach EN 50262 oder mit NPT-Gewindebohrungen nach ANSI B1.20.1-1983 ausgeführt. Im Auslieferzustand sind alle Bohrungen mit ATEX-bescheinigten Verschluss-Stopfen versehen.

Für die Herstellung der korrekten Kabeleinführung sind die Verschluss-Stopfen durch ATEX-bescheinigte Kabelverschraubungen mit Zugentlastung zu ersetzten. Die Kabelverschraubung ist entsprechend dem Außendurchmesser des verwendeten Kabels zu wählen. Die IP-Schutzart der Kabeleinführung muss mindestens der IP-Schutzart des Motors entsprechen.

Alle nicht benötigten Kabeleinführungen müssen nach Abschluss der Installation mit einem ATEX-bescheinigten Verschluss-Stopfen verschlossen werden (→ Einhaltung der Schutzart).

5.1.4 Potenzialausgleich

Gemäß EN 60079-14, IEC 61241-14 und EN 50281-1-1 kann der Anschluss an ein Potenzialausgleichssystem erforderlich sein. Beachten Sie das Kapitel "Verbesserung der Erdung (EMV)" (siehe Seite 20).

5.2 Verdrahtungshinweise

Beachten Sie bei der Installation die Sicherheitshinweise.

5.2.1 Schutz vor Störbeeinflussung von Bremsenansteuerungen

Zum Schutz vor Störbeeinflussung von Bremsenansteuerungen dürfen Bremsleitungen nicht gemeinsam mit getakteten Leistungsleitungen in einem Kabel verlegt werden.

Getaktete Leistungsleitungen sind insbesondere:

- Ausgangsleitungen von Frequenz- und Servoumrichtern, Stromrichtern, Sanftanlauf- und Bremsgeräten
- Zuleitungen zu Bremswiderständen u. ä.

5.2.2 Schutz vor Störbeeinflussung von Motorschutzeinrichtungen

Zum Schutz vor Störbeeinflussung von SEW-Motorschutzeinrichtungen (Temperaturfühler TF, Wicklungsthermostate TH) dürfen:

- Die Fühlerleitungen zusammen mit den Motorleitungen in einem Kabel verlegt werden. Hierzu dürfen nur SEW-Hybridkabel verwendet werden.

  Achten Sie beim Anschluss der Leitungen auf eine EMV-gerechte Verdrahtung.
- Ungeschirmte Zuleitungen nicht gemeinsam mit getakteten Leistungsleitungen in einem Kabel verlegt werden.

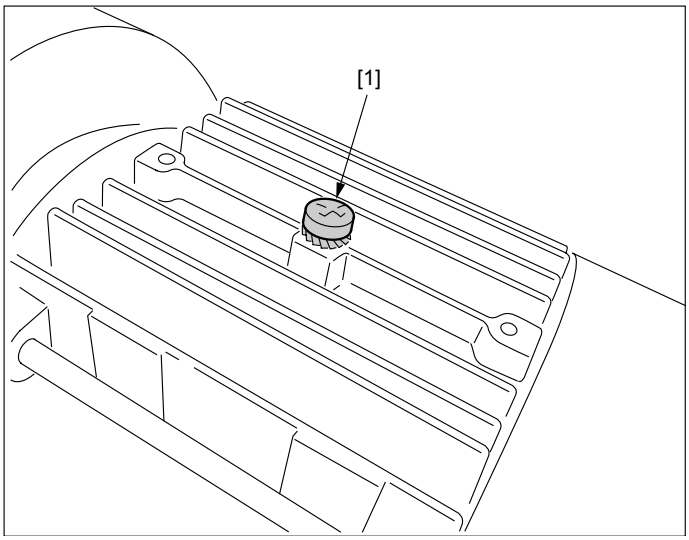
5.3 Besonderheiten beim Betrieb mit Frequenzumrichter

Bei umrichtergespeisten Motoren müssen die entsprechenden Verdrahtungshinweise des Umrichterherstellers beachtet werden. Beachten Sie unbedingt das Kapitel "Betriebsarten und Grenzwerte" sowie die Betriebsanleitung des Frequenzumrichters.

5.4 Verbesserung der Erdung (EMV)

Für eine verbesserte niederimpedante Erdung bei hohen Frequenzen schlagen wir bei den Drehstrommotoren DR/DV(E)/DT(E) folgende Anschlüsse vor:

- Baugröße DT71 ... DV(E)132S: [1] Gewindefurchende Schraube M5x10 und 2 Fächerscheiben nach DIN 6798 im Statorgehäuse.



- Baugröße DV(E)112M ... DV(E)280: Schraube und 2 Fächerscheiben in der Bohrung der Ringschraube.

  Gewindegröße der Ringschraube:

  – DV(E)112/132S: M8
  – DV(E)132M ... 180L: M12
  – DV(E)200 ... 280: M16

5.5 Umgebungsbedingungen während des Betriebs

5.5.1 Umgebungstemperatur

Soweit auf dem Typenschild nicht anders vermerkt, ist die Einhaltung des Temperaturbereichs von -20 °C bis +40 °C zu gewährleisten. Motoren mit einer Eignung für höhere oder niedrigere Umgebungstemperaturen tragen spezielle Angaben auf dem Typenschild.

5.5.2 Aufstellungshöhe

Die maximale Aufstellungshöhe von 1000 m ü. NN darf nicht überschritten werden, sofern auf dem Typenschild nicht abweichend auf eine andere Aufstellungshöhe hingewiesen wird.

5.5.3 Schädigende Strahlung

Die Motoren dürfen keiner schädigenden Strahlung (z. B. ionisierende Strahlung) ausgesetzt werden. Halten Sie gegebenenfalls Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

5.5.4 Schädigende Gase, Dämpfe und Stäube

Explosionsgeschützte Motoren sind bei bestimmungsgemäßem Gebrauch nicht in der Lage, explosive Gase, Dämpfe oder Stäube zu zünden. Sie dürfen jedoch nicht Gasen, Dämpfen oder Stäuben ausgesetzt werden, welche die Betriebssicherheit gefährden durch z. B.

- Korrosion
- Zerstörung des Schutzanstrichs
- Zerstörung von Dichtungsmaterial

usw.

5.6 Motoren und Bremsmotoren der Kategorie 2G, 2D und 2GD

5.6.1 Allgemeine Hinweise

Die explosionsgeschützten bzw. staubexplosionsgeschützten SEW-EURODRIVE Motoren der Baureihen eDR, eDT und eDV sind für folgende Einsatzzonen bestimmt.

Kategorie des Motors	Einsatzbereich
2G	Einsatz in Zone 1 und entsprechen den Bauvorschriften der Gerätegruppe II, Kategorie 2G.
2D	Einsatz in Zone 21 und entsprechen den Bauvorschriften der Gerätegruppe II, Kategorie 2D
2GD	Einsatz in Zone 1 oder Zone 21 und entsprechen den Bauvorschriften der Gerätegruppe II, Kategorie 2GD

5.6.2 Bremsen in der Zündschutzart druckfeste Kapselung "d"

Zusätzlich bietet SEW-EURODRIVE für den explosionsgeschützten Bereich Bremsen in der bestimmenden Zündschutzart "d" gemäß EN 50018 oder EN 60079-1 an. Die druckfeste Kapselung bezieht sich bei den Bremsmotoren ausschließlich auf den Bremsenraum. Der Motor sowie der Anschlussraum für die Bremse sind in der Zündschutzart "e" ausgeführt.

5.6.3 Anschlusskästen

Die Anschlusskästen besitzen abhängig von Kategorie folgende Mindestschutzarten.

Kategorie des Motors	Schutzart
2G	IP54
2D	IP65
2GD	IP65

5.6.4 Zeichen "X"

Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer der Konformitäts- oder EG-Baumusterprüfbescheinigung steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung der Motoren in dieser Bescheinigung hingewiesen.

5.6.5 Temperaturklassen

Die Motoren sind für die Temperaturklassen T3 bzw. T4 zugelassen. Die Temperaturklasse des Motors entnehmen Sie bitte dem Typenschild oder der Konformitäts- bzw. EG-Baumusterprüfbescheinigung, die jedem Motor beiliegt.

5.6.6 Oberflächentemperaturen

Die Oberflächentemperatur beträgt maximal 120 °C. Die Oberflächentemperatur des Motors entnehmen Sie bitte dem Typenschild oder der Konformitäts- bzw. EG-Baumusterprüfbescheinigung.

5.6.7 Schutz gegen unzulässig hohe Oberflächentemperaturen

Die Zündschutzart der erhöhten Sicherheit erfordert, dass der Motor vor Erreichen der maximalen zulässigen Oberflächentemperatur abgeschaltet wird.

Der Motorschutz kann mit Motorschutzschalter oder Kaltleiter-Temperaturfühler erfolgen. Die Art des Motorschutzes entnehmen Sie bitte der EG-Baumusterprüfbescheinigung.

5.6.8 Schutz ausschließlich mit Motorschutzschalter

Beachten Sie bei Installation mit Motorschutzschalter nach EN 60947 folgendes:

- **Bei Kategorie 2G und 2GD:** Die Ansprechzeit des Motorschutzschalters muss bei dem auf dem Typenschild aufgeführten Anzugsstromverhältnis I_A/I_N kürzer sein als die Erwärmzeit t_E des Motors.
- Der Motorschutzschalter muss bei Ausfall einer Phase sofort abschalten.
- Der Motorschutzschalter muss von einer benannten Stelle zugelassen und mit einer entsprechenden Prüfnummer versehen sein.
- Der Motorschutzschalter muss auf den Motornennstrom gemäß dem Typenschild oder EG-Baumusterprüfbescheinigung eingestellt sein.

5.6.9 Schutz ausschließlich mit Kaltleiter-Temperaturfühler (TF)

Der Kaltleiter-Temperaturfühler ist durch ein hierfür geeignetes Gerät auszuwerten. Die gültigen Installationsvorschriften diesbezüglich sind einzuhalten.

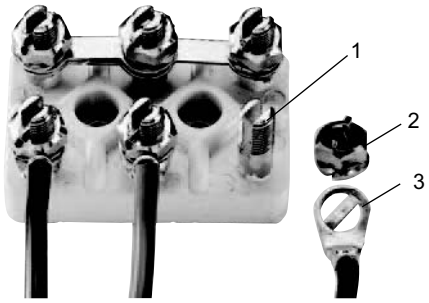
5.6.10 Schutz mit Motorschutzschalter und zusätzlichem Kaltleiter-Temperaturfühler

Die für den ausschließlichen Schutz mit Motorschutzschalter genannten Konditionen treffen auch hier zu. Der Schutz über die Kaltleiter-Temperaturfühler (TF) stellt nur eine ergänzende Schutzmaßnahme dar, die für die Zulassung unter Ex-Bedingungen keine Bedeutung hat.

	HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ
	Die Wirksamkeit der installierten Schutzeinrichtungen ist vor der Inbetriebnahme nachzuweisen.

5.6.11 Motoranschluss

Bei Motoren mit einem Klemmbrett mit Schlitzbolzen [1] gemäß Richtlinie 94/9/EG (siehe folgendes Bild) dürfen für den Motoranschluss nur Kabelschuhe [3] nach DIN 46295 verwendet werden. Die Kabelschuhe [3] werden mit Druckmuttern mit integriertem Federring [2] befestigt.



Alternativ ist für den Anschluss ein massiver Runddraht zulässig, dessen Durchmesser der Schlitzbreite des Anschlussbolzens entspricht (→ folgende Tabelle).

Motorbaugröße	Schlitzbreite des Anschlussbolzens [mm]	Anzugsdrehmoment der Druckmutter [Nm]
eDT 71 C, D	2.5	4.0
eDT 80 K, N		
eDT 90 S, L		
eDT 100 LS, L		
eDV 100 M, L		
eDV 112 M	3.1	4.0
eDV 132 S		
eDV 132 M, ML	4.3	6.0
eDV 160 M		
eDV 160 L	6.3	10.0
eDV 180 M, L		

Beachten Sie beim Anschluss der Netzleitung die zulässigen Luft- und Kriechstrecken.

5.6.12 Motor anschließen

	HINWEIS
	Bitte berücksichtigen Sie unbedingt das gültige Anschluss-Schaltbild! Fehlt diese Unterlage, darf der Motor nicht angeschlossen oder in Betrieb genommen werden.

Folgende Anschluss-Schaltbilder können unter Angabe der Bestellnummer des Motors (siehe Kapitel "Typenschlüssel, Typenschild") bei SEW-EURODRIVE angefordert werden:

Baureihe	Polzahlen	zugehöriges Schaltbild (Benennung/Nummer) X = Platzhalter für Version
eDR 63	4, 6	DT14 / 08 857 X 03
eDT und eDV	4, 6	DT13 / 08 798 X 06
eDT mit Bremse BC	4	AT101 / 09 861 X 04

Querschnitte prüfen

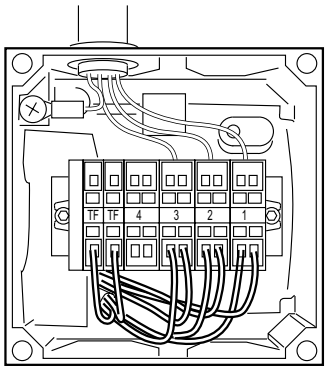
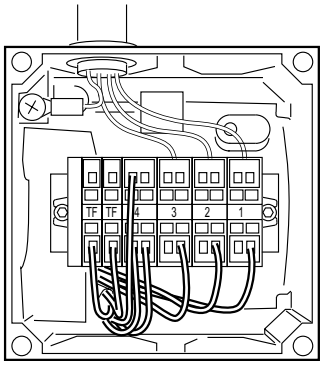
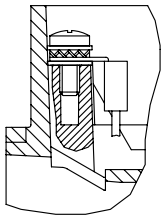
Leitungsquerschnitt prüfen – nach Nennstrom des Motors, den gültigen Installationsvorschriften und den Erfordernissen am Einsatzort.

Wicklungsanschlüsse prüfen

Wicklungsanschlüsse im Klemmenkasten überprüfen und ggf. festschrauben (→ Anzugsdrehmoment beachten).

Motoranschluss

Bei Motoren der Baugröße 63 sind die Zuleitungen gemäß Anschluss-Schaltbild in der Zugfederklemmleiste zu befestigen. Der Schutzleiter ist am Schutzleiteranschluss so zu befestigen, dass Kabelschuh und Gehäusewerkstoff durch eine Unterlegscheibe getrennt sind:

△-Schaltung	⅄-Schaltung	Schutzleiteranschluss
		

	HINWEIS
	Im Klemmenkasten dürfen sich keine Fremdkörper, Schmutz sowie Feuchtigkeit befinden. Nicht benötigte Kabeleinführungsöffnungen und der Kasten selbst sind mindestens entsprechend der IP-Schutzart des Motors zu verschließen.

Temperaturfühler TF

⚠ VORSICHT!

Schädigung der Temperaturfühler durch zu hohe Spannung.

Mögliche Zerstörung der Temperaturfühler.

- Keine Spannungen > 30 V anlegen.

Die Kaltleiter-Temperaturfühler entsprechen DIN 44082.

Kontroll-Widerstandsmessung (Messgerät mit U ≤ 2,5 V oder I < 1 mA):

- Messwerte normal: 20...500 Ω, Warmwiderstand > 4000 Ω

Bei Nutzung des Temperaturfühlers zur thermischen Überwachung muss zur Aufrechterhaltung einer betriebssicheren Isolation des Temperaturfühlerkreises die Auswertefunktion aktiviert sein. Bei Übertemperatur muss zwingend eine thermische Schutzfunktion wirksam werden.

5.6.13 Bremse anschließen

Die druckfeste Bremse BC (Ex de) wird elektrisch gelüftet. Der Bremsvorgang erfolgt mechanisch nach Ausschalten der Spannung.

Zündspalte inspizieren

Vor dem Anschluss müssen die Zündspalte der druckfesten Bremse auf Beschädigung inspiziert werden.

Querschnitte prüfen

Die Querschnitte der Anschlussleitungen Gleichrichter-Bremse müssen ausreichend dimensioniert sein, um die Funktion der Bremse zu gewährleisten (siehe Kapitel "Technische Daten", Abschnitt "Betriebsströme").

Bremse anschließen

Der SEW-EURODRIVE-Bremsgleichrichter wird gemäß beigefügtem Schaltbild im Schaltschrank außerhalb des Ex-Bereichs installiert und angeschlossen. Anschlussleitungen zwischen Gleichrichter und separatem Bremsklemmenkasten am Motor anschließen.

Elektrischer Anschluss

Der Anschlusskasten der Bremse besitzt die Zündschutzart "e".

Der maximale anschließbare Querschnitt an den Zugfederklemmen beträgt 2,5 mm^2.

5.6.14 Besondere Bedingungen für die Bremse BC

Die Spaltwerte der BC-Bremse weichen von den Werten der Tabelle 1 der Norm EN 60079-1 ab. Eine Nacharbeit der Zündspalte ist nur auf der Grundlage der Spaltmaße zulässig, die bei der Abnahme der Bremse festgelegt wurden. Bei Bedarf erhalten Sie die zulässigen Maße und deren Toleranzen von SEW-EURODRIVE.

5.7 Motoren und Bremsmotoren der Kategorie 3G, 3D und 3GD

5.7.1 Allgemeine Hinweise

Die explosionsgeschützten bzw. staubexplosionsgeschützten SEW-EURODRIVE Motoren der Baureihen DR 63, DT, DTE, DV und DVE sind für folgende Einsatzzonen bestimmt.

Kategorie des Motors	Einsatzbereich
3G	Einsatz in Zone 2 und entsprechen den Bauvorschriften der Gerätegruppe II, Kategorie 3G.
3D	Einsatz in Zone 22 und entsprechen den Bauvorschriften der Gerätegruppe II, Kategorie 3D
3GD	Einsatz in Zone 2 oder 22 und entsprechen den Bauvorschriften der Gerätegruppe II, Kategorie 3GD

5.7.2 Schutzart IP54

SEW-EURODRIVE-Motoren der Kategorie 3G, 3D und 3GD besitzen im Auslieferzustand mindestens die Schutzart IP54.

5.7.3 Betrieb bei hohen Umgebungstemperaturen

Ist auf dem Typenschild vermerkt, dass die Motoren bis zu einer Umgebungstemperatur von > 50 °C betrieben werden dürfen (Standard: 40 °C), so ist unbedingt zu beachten, dass die verwendeten Kabel und Kabelverschraubungen für Temperaturen ≥ 90 °C geeignet sind.

5.7.4 Temperaturklasse/Oberflächentemperatur

Die Motoren sind ausgeführt in der Temperaturklasse von T3 und die maximale Oberflächentemperatur beträgt 120 °C oder 140 °C.

5.7.5 Schutz gegen unzulässig hohe Oberflächentemperaturen

Explosionsgeschützte Motoren der Kategorie 3G, 3D und 3GD gewährleisten einen sicheren Betrieb unter normalen Betriebsbedingungen. Bei Überlastung muss der Motor sicher abgeschaltet werden, um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden.

Der Motorschutz kann mit Motorschutzschalter oder Kaltleiter-Temperaturfühler erfolgen. Die vom Motorschutz abhängigen zulässigen Betriebsarten sind im Kapitel "Zulässige Betriebsarten" (siehe Seite 46) aufgeführt. Bremsmotoren und polumschaltbare Motoren der Kategorie 3G, 3D und 3GD werden von SEW-EURODRIVE ab Werk mit Kaltleiter-Temperaturfühlern (TF) ausgestattet.

5.7.6 Schutz ausschließlich mit Motorschutzschalter

Beachten Sie bei Installation mit Motorschutzschalter nach EN 60947 Folgendes:

- Der Motorschutzschalter muss bei Ausfall einer Phase sofort abschalten.
- Der Motorschutzschalter muss auf den Motornennstrom gemäß dem Typenschild eingestellt sein.
- Polumschaltbare Motoren sind mit gegenseitig verriegelten Motorschutzschaltern für jede Polzahl zu schützen.

5.7.7 Schutz ausschließlich mit Kaltleiter-Temperaturfühler (TF)

Der Kaltleiter-Temperaturfühler ist durch ein hierfür geeignetes Gerät auszuwerten. Die gültigen Installationsvorschriften diesbezüglich sind einzuhalten.

5.7.8 Schutz mit Motorschutzschalter und zusätzlichem Kaltleiter-Temperaturfühler

Die für den ausschließlichen Schutz mit Motorschutzschalter genannten Konditionen treffen auch hier zu. Der Schutz über die Kaltleiter-Temperaturfühler (TF) stellt nur eine ergänzende Schutzmaßnahme dar, die für die Zulassung unter Ex-Bedingungen keine Bedeutung hat.

	HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ
	Die Wirksamkeit der installierten Schutzeinrichtungen ist vor der Inbetriebnahme nachzuweisen.

5.7.9 Motor anschließen

	HINWEIS
	Bitte berücksichtigen Sie unbedingt das gültige Anschluss-Schaltbild! Fehlt diese Unterlage, darf der Motor nicht angeschlossen oder in Betrieb genommen werden.

Folgende Anschluss-Schaltbilder können unter Angabe der Bestellnummer des Motors (siehe Kapitel "Typenbezeichnung, Typenschild") bei SEW-EURODRIVE angefordert werden:

Baureihe	Polzahlen	Schaltung	zugehöriges Schaltbild (Benennung / Nummer) X = Platzhalter für Version
DR63	4, 6	△ / 人	DT14 / 08 857 X 03
DT, DV, DTE, DVE	4, 6, 8	人 / △	DT13 / 08 798 X 6
	8/4 in Dahlanderschaltung	人 / △ △	DT33 / 08 799 X 6
		人 △ / 人 人	DT53 / 08 739 X 1
	alle polumschaltbaren Motoren mit getrennten Wicklungen	人 / 人	DT43 / 08 828 X 7
		△ / 人	DT45 / 08 829 X 7
		人 / △	DT48 / 08 767 X 3

Querschnitte prüfen

Leitungsquerschnitt prüfen nach Nennstrom des Motors, den gültigen Installationsvorschriften und den Erfordernissen am Einsatzort.

Wicklungsanschlüsse prüfen

Wicklungsanschlüsse im Klemmenkasten überprüfen und ggf. festschrauben.

Motoranschluss

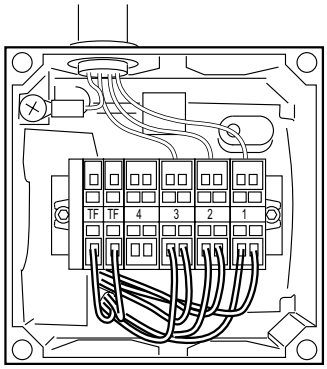
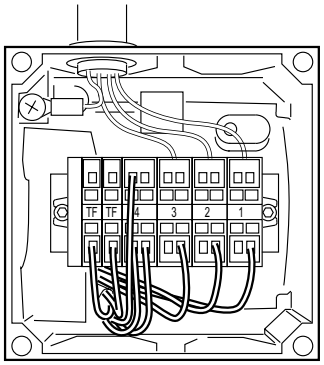
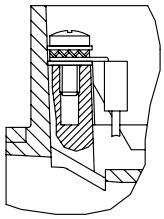
Je nach Baugröße und elektrischer Ausführung werden die Motoren in verschiedenen Arten ausgeliefert und angeschlossen. Beachten Sie die Anschlussart in der folgenden Tabelle.

Baureihe	Anschluss
DR63	Motoranschluss über Zugfederklemmleiste
DT, DV, DTE, DVE	Motoranschluss über Klemmenplatte

Beachten Sie beim Anschluss der Netzleitung die zulässigen Luft- und Kriechstrecken.

Motoranschluss Zugfederklemmleiste

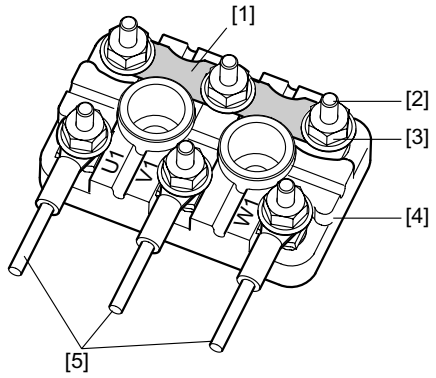
Bei Motoren der Baugröße 63 sind die Zuleitungen gemäß Anschluss-Schaltbild in der Zugfederklemmleiste zu befestigen. Der Schutzleiter ist am Schutzleiteranschluss so zu befestigen, dass Kabelschuh und Gehäusewerkstoff durch eine Unterlegscheibe getrennt sind:

△-Schaltung	⅄-Schaltung	Schutzleiteranschluss
		

Anschließen des Motors über Klemmenkasten

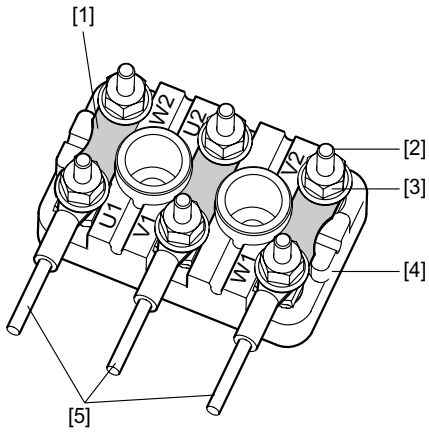
- Nach beiliegendem Schaltbild
- Kabelquerschnitt prüfen
- Klemmbrücken richtig anordnen
- Anschlüsse und Schutzleiter fest verschrauben
- Im Klemmenkasten: Wicklungsanschlüsse überprüfen und ggf. festziehen

Anordnung der Klemmbrücken bei ⅄ -Schaltung



Anordnung der Klemmbrücken bei △-Schaltung

Motorbaugröße DT.71-DV.225:



[1] Klemmbrücke
[2] Anschlussbolzen
[3] Flanschmutter
[4] Klemmenplatte
[5] Kundenanschluss
[6] Kundenanschluss mit aufgeteiltem Anschlusskabel

HINWEIS

Im Klemmenkasten dürfen sich keine Fremdkörper, Schmutz sowie Feuchtigkeit befinden. Nicht benötigte Kabeleinführungsöffnungen und der Kasten selbst sind mindestens entsprechend der IP-Schutzart des Motors zu verschließen.

Motoranschluss Klemmenkasten

Je nach elektrischer Ausführung werden die Motoren in verschiedenen Arten ausgeliefert und angeschlossen. Die Klemmbrücken sind nach Schaltbild anzuordnen und fest zu verschrauben. Beachten Sie die Anzugsdrehmomente in den folgenden Tabellen.

Die hervorgehobenen Ausführungen gelten im S1-Betrieb für die Standardspannungen und Standardfrequenzen gemäß der Katalogangaben. Abweichende Ausführungen können andere Anschlüsse, z. B. andere Durchmesser der Anschlussbolzen und/oder einen anderen Lieferumfang haben. Die Ausführungen sind auf den folgenden Seiten näher erläutert.

Motorbaugröße DT.71-DV.100							
Anschluss-bolzen ∅	**Anzugs-Drehmo-ment der Sechs-kantmutter**	**Anschluss Kunde** **Querschnitt**	**Ausführung**	**Anschlussart**	**Lieferumfang**	**PE-Anschluss-bolzen** ∅	**Ausführung**
M4	**1.6 Nm**	≤ **1.5 mm²**	**1a**	**Massivdraht Aderendhülse**	**Klemmbrücken vormontiert**	M5	4a
		≤ **6 mm²**	**1b**	**Ringkabel-schuh**	**Klemmbrücken vormontiert**		4b
		≤ 6 mm²	2	Ringkabelschuh	Anschlussklein-teile im Beutel bei-gelegt		
M5	2.0 Nm	≤ 2,5 mm²	1a	Massivdraht Aderendhülse	Klemmbrücken vormontiert		4a
		≤ 16 mm²	1b	Ringkabelschuh	Klemmbrücken vormontiert		4b
		≤ 16 mm²	2	Ringkabelschuh	Anschlussklein-teile im Beutel bei-gelegt		
M6	3.0 Nm	≤ 35 mm²	3	Ringkabelschuh	Anschlussklein-teile im Beutel bei-gelegt		

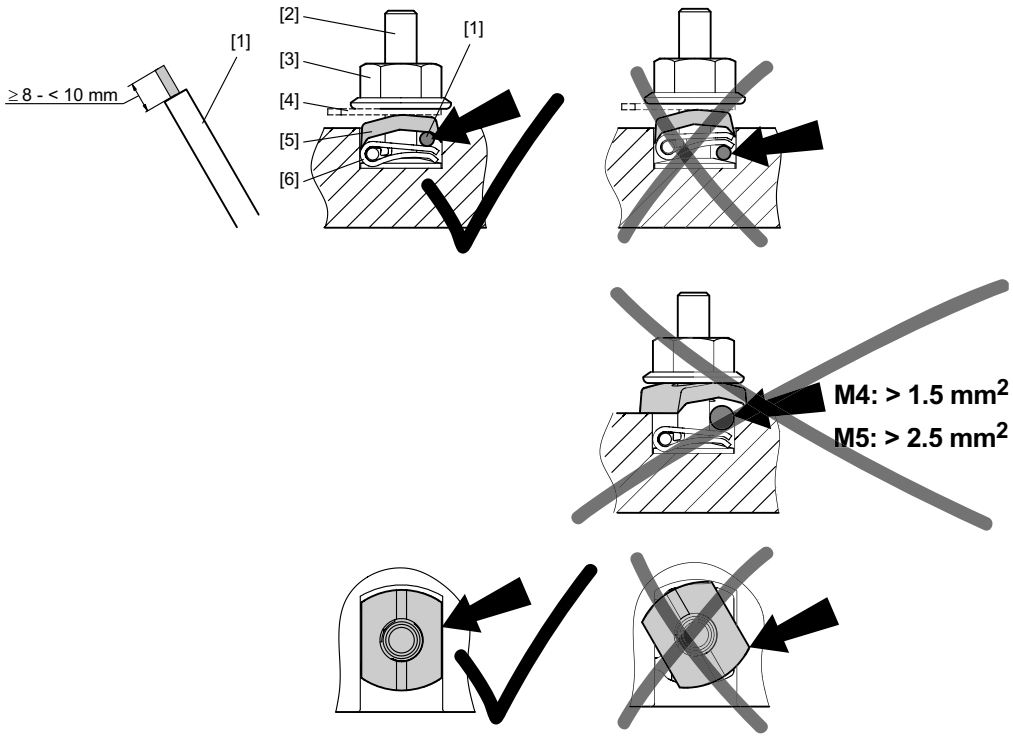
Motorbaugröße DV.112-DV.132S							
Anschluss-bolzen ∅	**Anzugs-Drehmo-ment der Sechs-kantmutter**	**Anschluss Kunde** **Querschnitt**	**Ausführung**	**Anschlussart**	**Lieferumfang**	**PE-Anschluss-bolzen** ∅	**Ausführung**
M5	**2.0 Nm**	≤ **2,5 mm²**	**1a**	**Massivdraht Aderendhülse**	**Klemmbrücken vormontiert**	M5	4a
		≤ **16 mm²**	**1b**	**Ringkabel-schuh**	**Klemmbrücken vormontiert**		4b
		≤ 16 mm²	2	Ringkabelschuh	Anschlussklein-teile im Beutel bei-gelegt		
M6	3.0 Nm	≤ 35 mm²	3	Ringkabelschuh	Anschlussklein-teile im Beutel bei-gelegt		

Motorbaugröße DV.132M-DV.160M							
Anschluss-bolzen ∅	**Anzugs-Drehmo-ment der Sechs-kantmutter**	**Anschluss Kunde** **Querschnitt**	**Ausführung**	**Anschlussart**	**Lieferumfang**	**PE-Anschluss-bolzen** ∅	**Ausführung**
M6	**3.0 Nm**	≤ **35 mm²**	**3**	**Ringkabel-schuh**	**Anschlussklein-teile im Beutel beigelegt**	M8	5
M8	6.0 Nm	≤ 70 mm²	3	Ringkabelschuh	Anschlussklein-teile im Beutel bei-gelegt	M10	5

Motorbaugröße DV.160L-DV.225							
Anschluss-bolzen ∅	**Anzugs-Drehmo-ment der Sechs-kantmutter**	**Anschluss Kunde** **Querschnitt**	**Ausführung**	**Anschlussart**	**Lieferumfang**	**PE-Anschluss-bolzen** ∅	**Ausführung**
M8	**6.0 Nm**	≤ **70 mm²**	**3**	**Ringkabel-schuh**	**Anschlusskklein-teile im Beutel beigelegt**	M8	5
M10	10 Nm	≤ 95 mm²	3	Ringkabelschuh	Anschlusskklein-teile im Beutel bei-gelegt	M10	5
M12	15.5 Nm	≤ 95 mm²	3	Ringkabelschuh	Anschlussteile vormontiert	M10	5

Motorbaugröße DV.250-DV.280							
Anschluss-bolzen ∅	**Anzugs-Drehmo-ment der Sechs-kantmutter**	**Anschluss Kunde** **Querschnitt**	**Ausführung**	**Anschlussart**	**Lieferumfang**	**PE-Anschluss-bolzen** ∅	**Ausführung**
M10	**10 Nm**	≤ **95 mm²**	**3**	**Ringkabel-schuh**	**Anschlusskklein-teile im Beutel beigelegt**	**M10**	**5**
M12	15.5 Nm	≤ 95 mm²	3	Ringkabelschuh	Anschlussteile vormontiert	M10	5

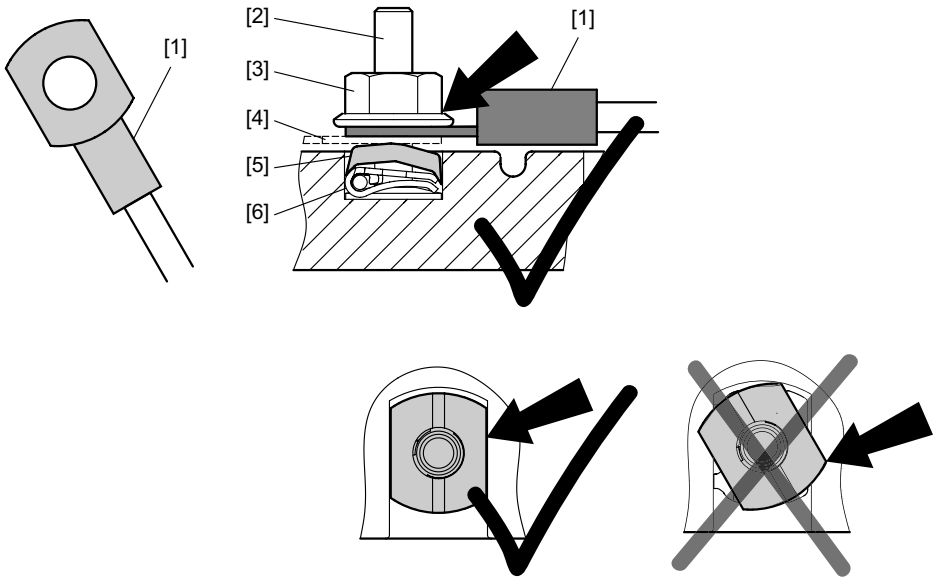
Ausführung 1a:



88866955

[1] Externer Anschluss
[2] Anschlussbolzen
[3] Flanschmutter
[4] Klemmbrücke
[5] Anschluss-Scheibe
[6] Wicklungsanschluss mit Stocko-Anschlussklemme

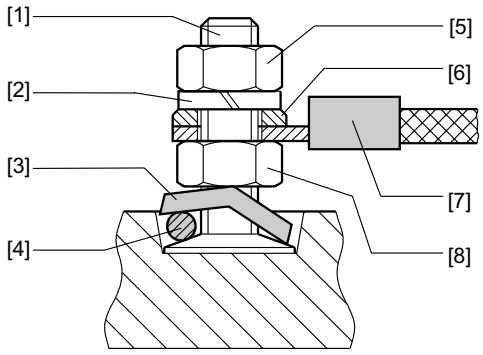
Ausführung 1b:



88864779

[1] Externer Anschluss mit Ringkabelschuh z.B. nach DIN 46237 oder DIN 46234
[2] Anschlussbolzen
[3] Flanschmutter
[4] Klemmbrücke
[5] Anschluss-Scheibe
[6] Wicklungsanschluss mit Stocko-Anschlussklemme

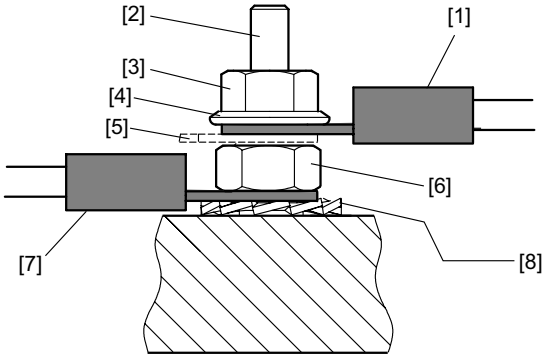
Ausführung 2



185439371

[1] Anschlussbolzen
[2] Federring
[3] Anschluss-Scheibe
[4] Wicklungsanschluss
[5] Obere Mutter
[6] Unterlegscheibe
[7] Externer Anschluss mit Ringkabelschuh z.B. nach DIN 46237 oder DIN 46234
[8] Untere Mutter

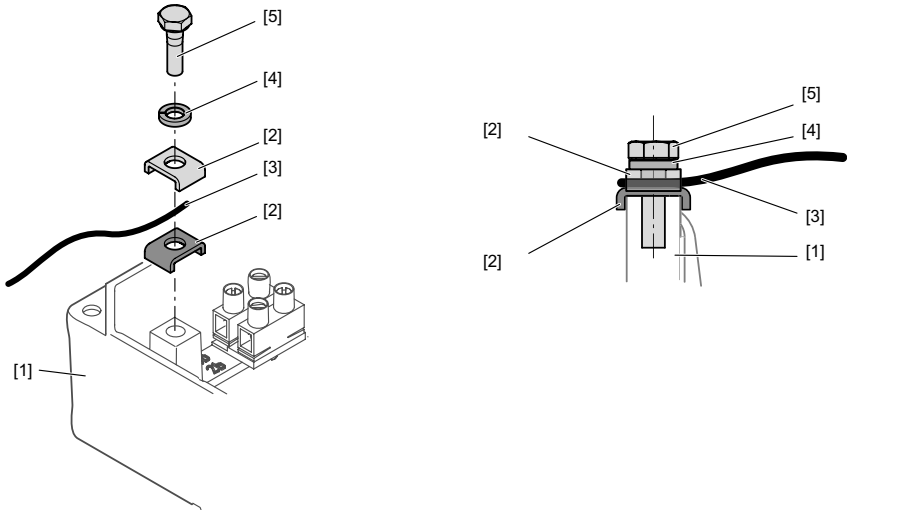
Ausführung 3



199641099

[1] Externer Anschluss mit Ringkabelschuh z.B. nach DIN 4637 oder DIN 46234
[2] Anschlussbolzen
[3] Obere Mutter
[4] Unterlegscheibe
[5] Klemmbrücke
[6] Untere Mutter
[7] Wicklungsanschluss mit Ringkabelschuh
[8] Fächerscheibe

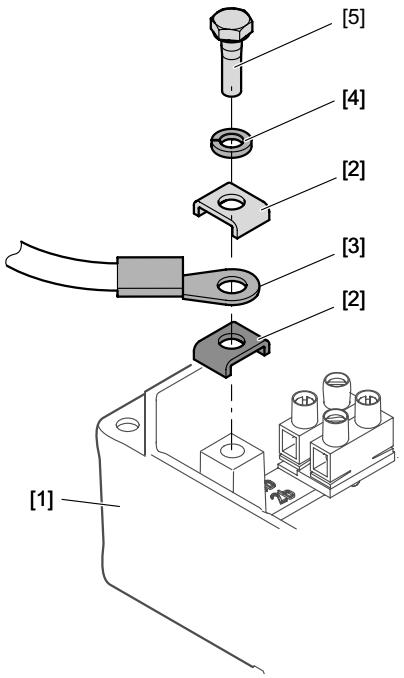
Ausführung 4a

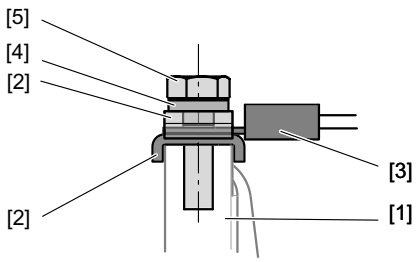


1139606667

[1] Klemmenkasten
[2] Klemmbügel
[3] PE-Leiter
[4] Federring
[5] Sechskantschraube

Ausführung 4b

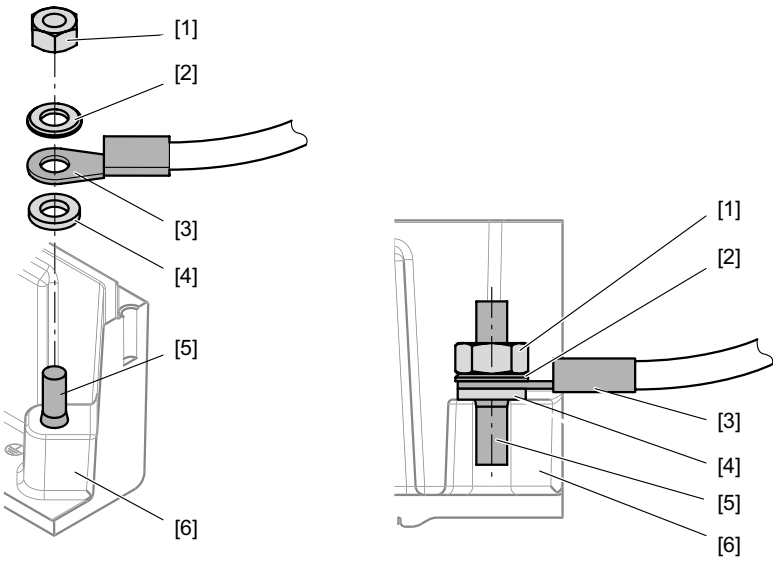




1583271179

[1] Klemmenkasten
[2] Klemmbügel
[3] PE-Leiter mit Kabelschuh
[4] Federring
[5] Sechskantschraube

Ausführung 5



1139608587

[1] Sechskantmutter
[2] Scheibe
[3] PE-Leiter mit Kabelschuh
[4] Fächerscheibe
[5] Stiftschraube
[6] Klemmenkasten

Temperaturfühler TF

⚠ VORSICHT!

Schädigung der Temperaturfühler durch zu hohe Spannung.

Mögliche Zerstörung der Temperaturfühler.

- Keine Spannungen > 30 V anlegen.

Die Kaltleiter-Temperaturfühler entsprechen DIN 44082.

Kontroll-Widerstandsmessung (Messgerät mit U ≤ 2,5 V oder I < 1 mA):

- Messwerte normal: 20...500 Ω, Warmwiderstand > 4000 Ω

Bei Nutzung des Temperaturfühlers zur thermischen Überwachung muss zur Aufrechterhaltung einer betriebssicheren Isolation des Temperaturfühlerkreises die Auswertefunktion aktiviert sein. Bei Übertemperatur muss zwingend eine thermische Schutzfunktion wirksam werden.

5.7.10 Bremse anschließen

Die Bremse BMG/BM wird elektrisch gelüftet. Der Bremsvorgang erfolgt mechanisch nach Ausschalten der Spannung.

Grenzwerte der zulässigen Schaltarbeit beachten

⚠ GEFAHR!

Explosionsgefahr durch Überschreiten der max. zulässigen Bremsarbeit pro Bremsvorgang.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Die max. zulässige Bremsarbeit pro Bremsvorgang darf in keinem Falle, auch nicht bei Notbremsvorgängen, überschritten werden.
- Die Grenzwerte der zulässigen Schaltarbeit (Kapitel "Zulässige Schaltarbeit der Bremse" (siehe Seite 106) müssen unbedingt eingehalten werden.
- Der Anlagenersteller ist auf Basis von SEW-EURODRIVE-Projektierungsvorschriften und Bremsendaten in "Praxis der Antriebstechnik, Band 4" dafür verantwortlich, dass die Anlage entsprechend dimensioniert ist.

Funktion der Bremse prüfen

Die einwandfreie Funktion der Bremse ist vor der Inbetriebnahme zu prüfen, um ein Schleifen der Bremsbeläge und damit verbundene unzulässige Erwärmung zu vermeiden.

Querschnitte prüfen

Die Querschnitte der Anschlussleitungen Netzgleichrichter-Bremse müssen ausreichend dimensioniert sein, um die Funktion der Bremse zu gewährleisten (siehe Kapitel "Technische Daten", Abschnitt "Betriebsströme").

Bremsgleichrichter anschließen

Der SEW-EURODRIVE-Bremsgleichrichter bzw. die Bremsenansteuerung wird je nach Ausführung und Funktion gemäß dem beigefügtem Schaltbild installiert und angeschlossen. Bei Kategorie 3G und 3GD ist die Installation des Bremsgleichrichter bzw. der Bremsenansteuerung im Schaltschrank außerhalb des Ex-Bereiches vorgeschrieben. Bei Kategorie 3D ist die Installation im Schaltschrank außerhalb des Ex-Bereiches sowie im Klemmenkasten des Motors zulässig.

Mikroschalter anschließen

Gehen Sie zum Anschließen des Mikroschalters wie in Kapitel "Mikroschalter anschließen" (siehe Seite 45) beschrieben vor.

5.7.11 VE-Fremdlüfter anschließen

Motoren der Kategorie II3D können optional mit einem Fremdlüfter ausgestattet werden. Die Hinweise für den Anschluss und den sicheren Betrieb entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung des VE-Fremdlüfters.

5.8 Asynchrone Servomotoren der Kategorie 3D

5.8.1 Allgemeine Hinweise

Die explosionsgeschützten bzw. staubexplosionsgeschützten SEW-EURODRIVE Motoren der Baureihen CT und CV sind für folgende Einsatzzonen bestimmt.

Kategorie des Motors	Einsatzbereich
3D	Einsatz in Zone 22 und entsprechen den Bauvorschriften der Gerätegruppe II, Kategorie 3D

5.8.2 Schutzart IP54

SEW-EURODRIVE-Motoren der Kategorie II3D besitzen im Auslieferungszustand mindestens die Schutzart IP54.

5.8.3 Betrieb bei hohen Umgebungstemperaturen

Ist auf dem Typenschild vermerkt, dass die Motoren bis zu einer Umgebungstemperatur von > 50 °C betrieben werden dürfen (Standard: 40 °C), so ist unbedingt zu beachten, dass die verwendeten Kabel und Kabeleinführungen für Temperaturen ≥ 90 °C geeignet sind.

5.8.4 Temperaturklasse/Oberflächentemperatur

Die maximale Oberflächentemperatur beträgt je nach Ausführung 120 °C oder 140 °C.

5.8.5 Drehzahlklassen

Die Motoren sind in den Drehzahlklassen 1200 1/min, 1700 1/min, 2100 1/min und 3000 1/min ausgeführt (siehe Kapitel "Betriebsarten und Grenzwerte").

5.8.6 Unzulässig hohe Oberflächentemperaturen

Explosionsgeschützte Motoren in der Ausführung II3D gewährleisten einen sicheren Betrieb unter normalen Betriebsbedingungen. Bei Überlastung muss der Motor sicher abgeschaltet werden, um unzulässig hohe Temperaturen zu vermeiden.

5.8.7 Schutz vor Übertemperatur

Um die Überschreitung der zulässigen Grenztemperatur sicher zu vermeiden, sind die explosionsgeschützten Asynchron-Servomotoren der Baureihen CT und CV generell mit einem Kaltleiter-Temperaturfühler (TF) ausgerüstet. Bei Installation des Kaltleiter-Temperaturfühlers ist zu beachten, dass die Auswertung des Fühlers durch ein hierfür zugelassenes Gerät erfolgt und somit der Richtlinie 94/9/EG genügt. Die gültigen Installationsvorschriften diesbezüglich sind einzuhalten.

5.8.8 Motor anschließen

HINWEIS

Bitte berücksichtigen Sie unbedingt das gültige Anschluss-Schaltbild! Fehlt diese Unterlage, darf der Motor nicht angeschlossen oder in Betrieb genommen werden.

Folgende Anschluss-Schaltbilder können unter Angabe der Bestellnummer des Motors (siehe Kapitel "Typenbezeichnung, Typenschild") bei SEW-EURODRIVE angefordert werden:

Baureihe	Polzahlen	Schaltung	zugehöriges Schaltbild (Benennung/Nummer) X = Platzhalter für Version
CT, CV	4	△ / 人	DT13 / 08 798 X 6

Querschnitte prüfen

Leitungsquerschnitt prüfen nach Nennstrom des Motors, den gültigen Installationsvorschriften und den Erfordernissen am Einsatzort.

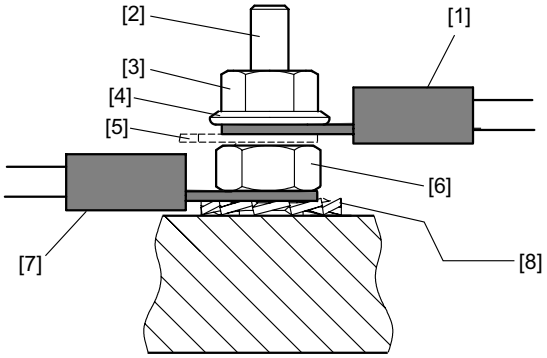
Wicklungsanschlüsse prüfen

Wicklungsanschlüsse im Klemmenkasten überprüfen und ggf. festschrauben.

HINWEIS

Im Klemmenkasten dürfen sich keine Fremdkörper, Schmutz sowie Feuchtigkeit befinden. Nicht benötigte Kabeleinführungsöffnungen und der Kasten selbst sind mindestens entsprechend der IP-Schutzart des Motors zu verschließen.

Motoranschluss



[1] Externer Anschluss mit Ringkabelschuh z.B. nach DIN 4637 oder DIN 46234
[2] Anschlussbolzen
[3] Obere Mutter
[4] Unterlegscheibe
[5] Klemmbrücke
[6] Untere Mutter
[7] Wicklungsanschluss mit Ringkabelschuh
[8] Fächerscheibe

Anzugsdrehmomente

Kabel und Klemmbrücken nach Schaltbild anordnen und fest verschrauben. Beachten Sie die Anzugsdrehmomente in der folgenden Tabelle.

Durchmesser der Anschlussbolzen	Anzugsdrehmoment der Sechskantmutter [Nm]
M4	1.6
M5	2
M6	3
M8	6
M10	10
M12	15.5
M16	30

Temperaturfühler TF

⚠ VORSICHT!

Schädigung der Temperaturfühler durch zu hohe Spannung.

Mögliche Zerstörung der Temperaturfühler.

- Keine Spannungen > 30 V anlegen.

Die Kaltleiter-Temperaturfühler entsprechen DIN 44082.

Kontroll-Widerstandsmessung (Messgerät mit U ≤ 2,5 V oder I < 1 mA):

- Messwerte normal: 20...500 Ω, Warmwiderstand > 4000 Ω

Bei Nutzung des Temperaturfühlers zur thermischen Überwachung muss zur Aufrechterhaltung einer betriebssicheren Isolation des Temperaturfühlerkreises die Auswertefunktion aktiviert sein. Bei Übertemperatur muss zwingend eine thermische Schutzfunktion wirksam werden.

5.8.9 Bremse anschließen

Die Bremse BMG/BM wird elektrisch gelüftet. Der Bremsvorgang erfolgt mechanisch nach Ausschalten der Spannung.

Grenzwerte der zulässigen Schaltarbeit beachten

⚠ GEFAHR!

Explosionsgefahr durch Überschreiten der max. zulässigen Bremsarbeit pro Bremsvorgang.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Die max. zulässige Bremsarbeit pro Bremsvorgang darf in keinem Falle, auch nicht bei Notbremsvorgängen, überschritten werden.
- Die Grenzwerte der zulässigen Schaltarbeit (Kapitel "Zulässige Schaltarbeit der Bremse" (siehe Seite 106) müssen unbedingt eingehalten werden.
- Der Anlagenersteller ist auf Basis von SEW-EURODRIVE-Projektierungsvorschriften und Bremsendaten in "Praxis der Antriebstechnik, Band 4" dafür verantwortlich, dass die Anlage entsprechend dimensioniert ist.

Funktion der Bremse prüfen

Die einwandfreie Funktion der Bremse ist vor der Inbetriebnahme zu prüfen, um ein Schleifen der Bremsbeläge und damit verbundene unzulässige Erwärmung zu vermeiden.

Querschnitte prüfen

Die Querschnitte der Anschlussleitungen Netzgleichrichter-Bremse müssen ausreichend dimensioniert sein, um die Funktion der Bremse zu gewährleisten (siehe Kapitel "Technische Daten", Abschnitt "Betriebsströme").

Bremsgleichrichter anschließen

Der SEW-EURODRIVE-Bremsgleichrichter oder die Bremsenansteuerung kann sich je nach Ausführung und Funktion

- im Klemmenkasten des Motors
- im Schaltschrank außerhalb des Ex-Bereiches

befinden. In jedem Falle sind die Anschlussleitungen zwischen Spannungsversorgung, Gleichrichter und Bremsenanschlüssen gemäß dem Schaltbild auszuführen.

Mikroschalter anschließen

Gehen Sie zum Anschließen des Mikroschalters wie in Kapitel "Mikroschalter anschließen" (siehe Seite 45) beschrieben vor.

5.8.10 VE-Fremdlüfter anschließen

Motoren der Kategorie II3D können optional mit einem Fremdlüfter ausgestattet werden. Die Hinweise für den Anschluss und den sicheren Betrieb entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung des VE-Fremdlüfters.

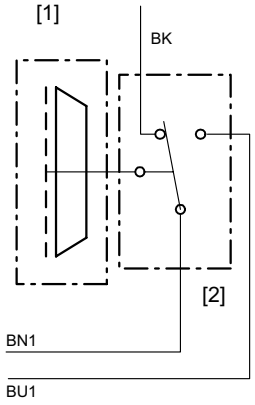
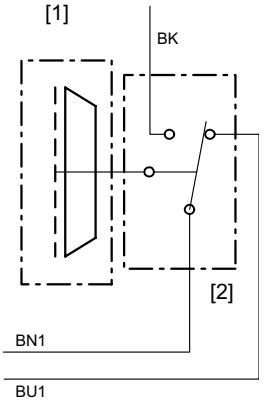
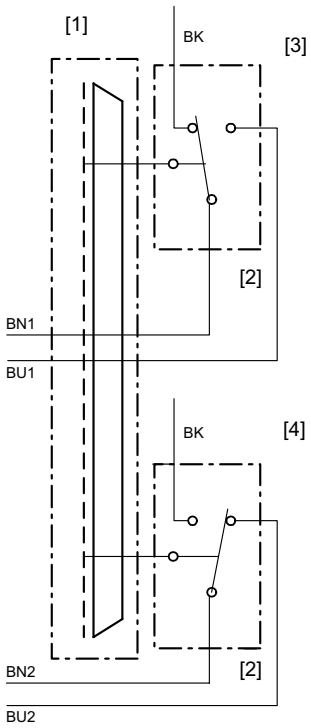
5.9 Mikroschalter anschließen

Der Anschluss des Mikroschalters erfolgt entsprechend dem Antrieb zugeordneten Anschluss-Schaltbild 09 825 xx 08.

Die Versorgung des Mikroschalters muss über einen energiebegrenzten Stromkreis erfolgen.

Für den Bereich zündfähiger Gas-Luftgemische müssen mindestens die Forderungen nach EN 60079-15 eingehalten werden. Die Energiebegrenzung ist abhängig vom verwendeten Gas-Luftgemisch und muss entsprechend der Explosionsgruppe IIA, IIB oder IIC ausgeführt werden.

Bei Staub-Luftgemischen müssen die Anforderungen der EN 61241-11 erfüllt sein. Die Versorgung muss mindestens dem Schutzniveau "ic" nach EN 60079-11 entsprechen. Die Auswahl der Explosionsgruppe muss gemäß der Zündenergie des Staub-Luftgemisches erfolgen, jedoch mindestens der Explosiongruppe IIB entsprechen.

Funktionsüberwachung	Verschleißüberwachung	Funktions- und Verschleißüberwachung
		
[1] Bremse [2] Mikroschalter MP321-1MS	[1] Bremse [2] Mikroschalter MP321-1MS	[1] Bremse [2] Mikroschalter MP321-1MS [3] Funktionsüberwachung [4] Verschleißüberwachung
1145889675	1145887755	1145885835

6 Betriebsarten und Grenzwerte

6.1 Zulässige Betriebsarten

Motortyp und Gerätekategorie	Schutz vor unzulässig hohen Temperaturen ausschließlich durch	zulässige Betriebsart
eDT../eDV.. II2G	Motorschutzschalter	• S1 • Kein Schweranlauf möglich[1)]
eDT..BC.. II2G	Kaltleiter-Temperaturfühler (TF)	• S1 • S4/Leerschalthäufigkeit laut Katalogdaten/ Schalthäufigkeit unter Belastung ist zu berechnen • Frequenzumrichterbetrieb laut Angaben • Schweranlauf[1)]
eDT../eDV.. II2D	Motorschutzschalter und Kaltleiter-Temperaturfühler (TF)	• S1 • Kein Schweranlauf[1)] • Frequenzumrichterbetrieb laut Angaben
DR/DT(E)/DV(E) II3GD/II3D	Motorschutzschalter	• S1 • Kein Schweranlauf[1)]
DR/DT(E)/DV(E) DT(E)..BM../ DV(E)..BM.. II3GD/II3D	Kaltleiter-Temperaturfühler (TF)	• S1 • S4/Leerschalthäufigkeit laut Katalogdaten/ Schalthäufigkeit unter Belastung ist zu berechnen • Schweranlauf[1)] • Frequenzumrichterbetrieb laut Angaben • mit Sanftanlauf-Geräten

1) Schweranlauf liegt vor, wenn ein für normale Betriebsbedingungen passend ausgewählter und eingestellter Motorschutzschalter bereits während der Anlaufzeit abschaltet. Das ist im Allgemeinen der Fall, wenn die Anlaufzeit mehr als das 1,7fache der Zeit t_E beträgt.

6.2 Frequenzumrichterbetrieb in der Kategorie 2G und 2GD

6.2.1 Verwendung von Motoren der Kategorie 2G und 2GD

HINWEISE ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

Allgemein gilt:

- Der Frequenzumrichterbetrieb ist nur für Motoren zulässig, die gemäß der EG-Baumusterprüfbescheinigung für diese Betriebsart bescheinigt sind.
- Der Betrieb mehrerer Motoren an einem Frequenzumrichter ist für die beschriebenen Motoren nicht erlaubt.
- Um eine unzulässige Überhitzung des Motors zu verhindern, muss die Spannung am Motorklemmbrett projektiert sein.
- Bei der Inbetriebnahme muss der Nachweis erbracht werden, dass die Motorspannung mit den Vorgaben der EG-Baumusterprüfbescheinigung übereinstimmt.
- Zu geringe Spannung am Motor (Unterkompensation) führt zu einem erhöhten Schlupf und daraus resultierend zu einer stärkeren Erwärmung im Läufer des Motors.
- Zu hohe Spannung am Motor (Überkompensation) führt zu einem hohen Statorstrom, der zu einer stärkeren Wicklungserwärmung führt.
- Der Betrieb am Frequenzumrichter führt bei gleicher mechanischer Belastung durch den Oberwellenanteil in Strom und Spannung zu einer höheren Motorerwärmung.

6.2.2 Bedingungen für einen sicheren Betrieb

Allgemein

Installieren Sie den Frequenzumrichter außerhalb der explosionsgefährdeten Atmosphäre.

Motor-Frequenzumrichter-Kombination

Bei umrichtergespeisten explosionsgeschützten Motoren müssen die Frequenzumrichter folgende Bedingungen erfüllen:

- Steuerverfahren: konstanter Maschinenfluss
- Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters ≤ zweifacher Motor-Bemessungsstrom
- Taktfrequenz > 3 kHz

Thermischer Motorschutz

Der thermische Motorschutz wird durch folgende Maßnahmen gewährleistet:

- Überwachung der Wicklungstemperatur mittels in die Wicklung eingebauter Kaltleiter (TF). Die Überwachung des TF muss über eine Auswerteeinheit erfolgen, die den Anforderungen Richtlinie 94/9/EG genügt und die Ex-Kennzeichnung II(2)G trägt.
- Überwachung des Motorstroms gemäß den Vorgaben der EG-Baumusterprüfbescheinigung.
- Begrenzung des Motordrehmoments gemäß den Vorgaben der EG-Baumusterprüfbescheinigung.

Überspannung an den Motorklemmen

Die Überspannung an den Motorklemmen ist auf einen Wert < 1700 V zu begrenzen. Dies kann erreicht werden, indem die Eingangsspannung am Frequenzumrichter auf 500 V begrenzt wird.

Treten applikationsbedingt Betriebszustände auf, bei denen der Antrieb häufig generatorisch betrieben wird, sind zur Vermeidung gefährlicher Überspannungen an den Motorklemmen auf jeden Fall Ausgangsfilter (Sinusfilter) zu verwenden.

Ist rechnerisch keine sichere Aussage über die Spannung an den Motorklemmen möglich, muss nach Inbetriebnahme und möglichst bei Bemessungslast des Antriebs eine Messung der Spannungsspitzen mit einem hierfür geeigneten Gerät erfolgen.

Getriebe

Bei Verwendung von geregelten Getriebemotoren sind aus Getriebesicht Einschränkungen bezüglich der maximalen Antriebsdrehzahl möglich. Halten Sie bei eintreibenden Drehzahlen oberhalb 1500 min^{-1} Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

6.2.3 Berechnung der Motorspannung

Die Motorspannung setzt sich im Umrichterbetrieb folgendermaßen zusammen:

$$U_{Motor} = U_{Netz} - (\Delta U_{Netzfilter\,/\,drossel} + \Delta U_{FU} + \Delta U_{Ausg.filter} + \Delta U_{Leitung})$$

U_{Netz}

Ermitteln der Netzspannung durch direktes Messen mit Multimeter oder alternativ durch Ablesen der Zwischenkreis-Spannung (U_{UZ}) im Umrichter (U_{Netz} = U_{UZ}/1,35).

Δ $U_{Netzfilter}$

Der Spannungsfall über dem Netzfilter ist abhängig vom Aufbau des Filters. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte den Unterlagen des jeweiligen Netzfilters.

Δ $U_{Netzdrossel}$

Bei optionalen SEW-Netzdrosseln (ND...) kann der Spannungsfall mit nachstehender Formel berechnet werden.

$$\Delta U_{Netzdrossel} = I \times \sqrt{3} \times \sqrt{(2 \times \pi \times f \times L)^2 + R^2}$$

Da der ohmsche Widerstand R vernachlässigbar klein gegenüber der Induktivität L ist, ergibt sich folgende Vereinfachung:

$$\Delta U_{Netzdrossel} = I \times \sqrt{3} \times 2 \times \pi \times f \times L$$

Den Wert für die Induktivität L entnehmen Sie bitte den Unterlagen für die Netzdrossel.

Bei der Verwendung einer leistungsangepassten Netzdrossel und / oder eines leistungsangepassten Netzfilters von SEW-EURODRIVE kann man pauschal 5 V (bei Netzspannung von 400 V) als Spannungsfall veranschlagen.

Ermittlung der Umrichtereingangsspannung

Ermitteln der Umrichtereingangsspannung über:

- Messung der Netzspannung oder
- Berechnung der Spannung gemäß der Formel $U_{E_FU} = U_{Netz} - \Delta U_{Netzdrossel} - \Delta U_{Netzfilter}$ oder
- Ablesen der Zwischenkreisspannung im Frequenzumrichter

Δ $U_{Ausg.filter}$

Der Spannungsfall am Ausgangsfilter ist proportional zu der modulierten Ausgangs-Grundfrequenz sowie zum Motorstrom und muss im Einzelfall beim Hersteller des Ausgangsfilters erfragt werden. Den Spannungsfall bei SEW-Ausgangsfiltern können Sie der Tabelle "Spannungsfall an SEW-Ausgangsfiltern" (siehe Kapitel "Parametereinstellung: Frequenzumrichter für Kategorie 2G und 2GD") entnehmen.

$$\Delta U_{Ausg.Filter} = I \times \sqrt{3} \times \sqrt{(2 \times \pi \times f \times L)^2 + R^2}$$

Da der Widerstand R vernachlässigbar klein gegenüber der Induktivität L ist, ergibt dich folgende Vereinfachung:

$$\Delta U_{Ausg.Filter} = I \times \sqrt{3} \times 2 \times \pi \times f \times L$$

$\Delta U_{Zuleitung}$

Der Spannungsfall auf der Zuleitung zum Motor ist abhängig vom Motorstrom sowie von Querschnitt, Länge und Material der Leitung. Den Spannungsfall können Sie der Tabelle "Spannungsfall am Motorkabel" (siehe Kapitel "Parametereinstellung: Frequenzumrichter für Kategorie 2G und 2GD") entnehmen.

U_{FU}

Der Spannungsfall am Umrichter setzt sich zusammen:

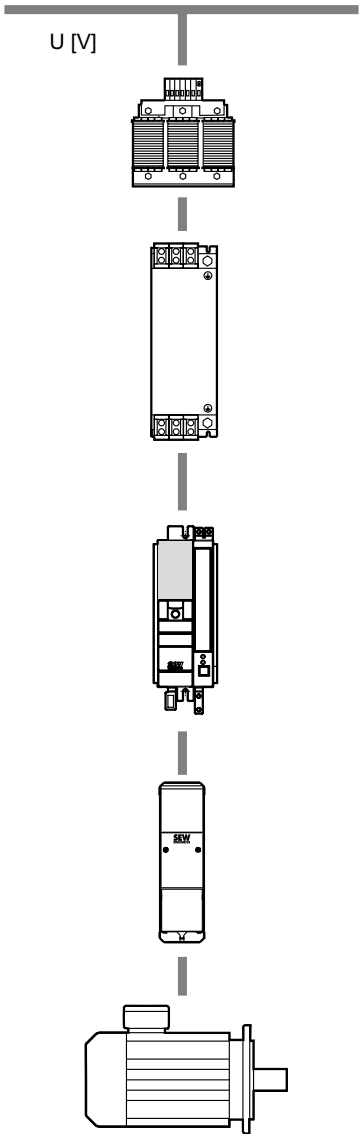
- aus den Spannungen über der Gleichrichterstrecke
- aus den Spannungen über den Endstufentransistoren
- aus dem Umformungsprinzip von Netz- in Zwischenkreis-Spannung und wieder in die Drehfeldspannung
- aus den durch die Taktung der Endstufe bedingten Anti-Überlappungszeiten und daraus fehlenden Spannungszeitflächen
- vom Modulationsverfahren
- vom Belastungszustand und der Energieabnahme aus den Zwischenkreis-Kondensatoren

Zur Vereinfachung kann mit einem Wert von 7,5 % der Netzeingangsspannung gerechnet werden, wobei dieser Wert als maximal möglicher Spannungsfall am Umrichter zu werten ist. Dies ermöglicht eine zuverlässige Projektierung.

	HINWEIS
	Der Spannungsfall über dem Ausgangsfilter muss durch die Steigung der U/F-Kennlinie kompensiert werden (Typenpunkt). Der Spannungsfall über der Leitung wird durch die IxR-Kompensation ausgeglichen. Bei SEW-Frequenzumrichtern wird dieser Wert im Modus „Automatisches Einmessen EIN“ bei jedem Start des Frequenzumrichters angepasst.

6.2.4 Festlegung des Motortypenpunkts

Die Berechnung der Motorklemmenspannung ist ein wichtiger Bestandteil bei der Projektierung. Die Ergebnisse müssen während der Inbetriebnahme berücksichtigt und wenn notwendig korrigiert werden, um eine unzulässige Erwärmung durch Unterkompensation des Motors zu vermeiden.



$$\Delta U_{Netzdrossel} = I_E \times \sqrt{3} \times \sqrt{(2 \times \pi \times L_{ND})^2 + R_{ND}{}^2}$$

$\Delta U_{Netzfilter}$
(siehe Kapitel "Berechnung der Motorspannung")

$$U_{E_FU} = U_{Netz} - \Delta U_{Netzdrossel} - \Delta U_{Netzfilter}$$

$$U_{A_FU} = 0{,}925 \times U_{E_FU}$$

ΔU_{HF}
(siehe Kapitel "Inbetriebnahme")

ΔU_{Zul}
(siehe Kapitel "Inbetriebnahme")

$$U_{Motorklemmenspannung} = U_{A_FU} - \Delta U_{HF} - \Delta U_{Zul}$$

1458069131

f_{max}	= maximale Frequenz in Hz
f_{max_HF}	= maximale Frequenz bei Verwendung eines Sinusfilters in Hz
f_{Eck}	= Eckfrequenz in Hz
f_{Typ_HF}	= Typenpunkt bei Verwendung eines Sinusfilters in Hz
U_{E_FU}	= Umrichtereingangsspannung in V
U_{A_FU}	= Umrichterausgangsspannung in V
$\triangle U_{HF}$	= Spannungsfall über Sinusfilter in V
$\triangle U_{Zul}$	= Spannungsfall über Motorzuleitung in V
$\triangle U_{Netzdrossel}$	= Spannungsfall über Netzdrossel in V
$\triangle U_{Netzfilter}$	= Spannungsfall über Netzfilter in V
I_E	= Netzstrom in A
L_{ND}	= Induktivität Netzdrossel in H
R_{ND}	= Ohmscher Widerstand Netzdrossel in Ω

1. Ist die nachstehende Bedingung erfüllt, muss die maximale Drehzahl reduziert werden. Lesen Sie zur Berechnung das Kapitel "Auslegung auf eine geringere Motorspannung" (siehe Seite 51) oder "Auswahl einer angepassten Statorwicklung" (siehe Seite 52).

$$(U_{E_FU} \times 0{,}925) - \Delta U_{Zul} < U_{Motorbemessungsspannung}$$

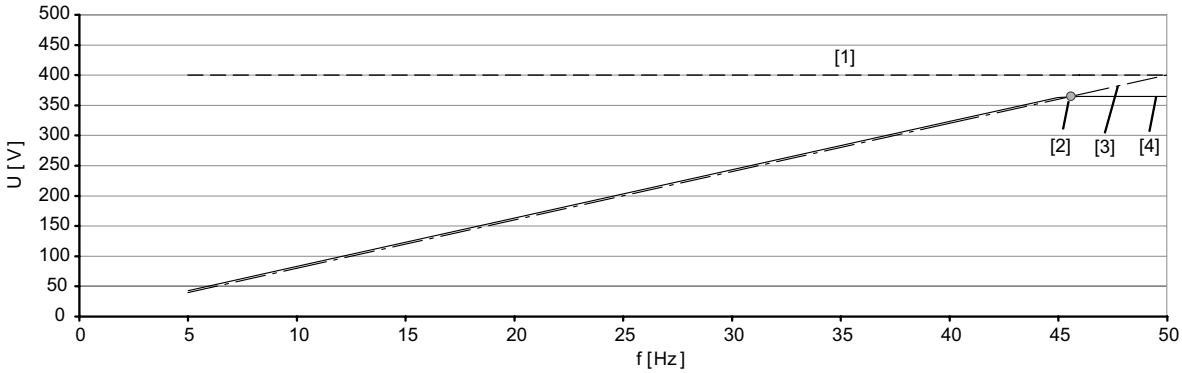
2. Ist die nachfolgende Bedingung erfüllt, lesen Sie bitte das Kapitel "Auslegung bei höherer Netzspannung" (siehe Seite 53).

$$(U_{E_FU} \times 0{,}925) - \Delta U_{Zul} \geq U_{Motorbemessungsspannung}$$

3. Bei Verwendung eines Sinusfilters lesen Sie bitte das Kapitel "Verwendung eines Sinusfilters" (siehe Seite 54), um den neuen Typenpunkt und die maximale Drehzahl zu berechnen.

6.2.5 Auslegung auf eine geringere Motorspannung

Typenpunkt: Die Inbetriebnahme erfolgt mit den Nenndaten (Bemessungsspannung und Nennfrequenz) des Motors.



[1]	Umrichtereingangsspannung	[3]	Motorkennlinie
[2]	$f_{_max}$	[4]	Motorklemmenspannung

Beispiel: Motor 230 / 400 V; 50 Hz; $\triangle U_{Zul}$: 5 V

Die maximale Drehzahl muss entsprechend der reduzierten Motorklemmenspannung (hervorgerufen in diesem Fall durch Spannungsfall im Frequenzumrichter und über die Motorzuleitung) nach der folgenden Formel reduziert und im Frequenzumrichter eingestellt werden:

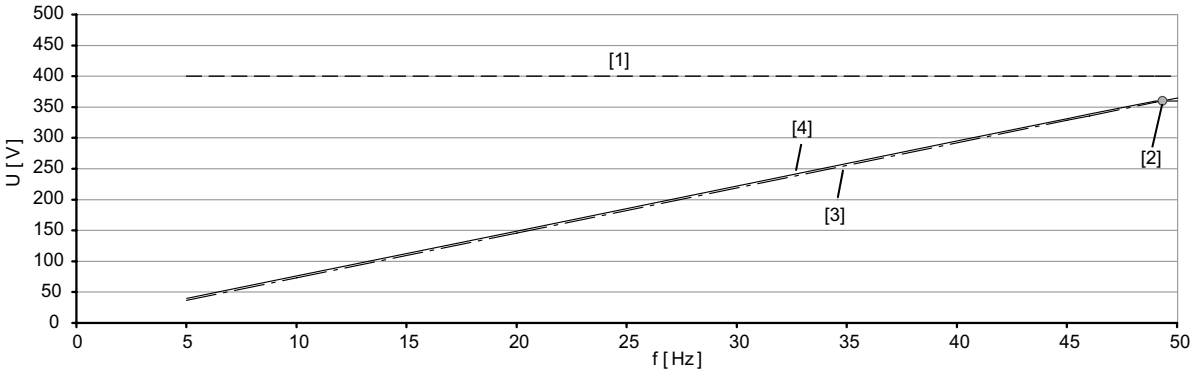
$$f_{max} = \frac{U_{Motorklemmenspannung}}{U_{Motorbemessungsspannung}} \times f_{Eck}$$

	HINWEIS
	Wenn der komplette Stellbereich bis 50 Hz gefordert ist, lesen Sie das Kapitel "Dreieckschaltung zur Erhöhung der Maximaldrehzahl" (siehe Seite 55).

6.2.6 Auswahl einer angepassten Statorwicklung

Typenpunkt: Wählen Sie einen Motor (Statorwicklung) aus, dessen Bemessungsspannung nicht über der errechneten Motorklemmenspannung liegt. Dabei ist zu beachten, dass die modifizierte Motorwicklung einen proportional höheren Strom benötigt.

Die Inbetriebnahme erfolgt mit den Nenndaten (Bemessungsspannung und Nennfrequenz) des Motors.



[1]	Umrichtereingangsspannung	[3]	Motorkennlinie
[2]	$f_{_max}$	[4]	Motorklemmenspannung

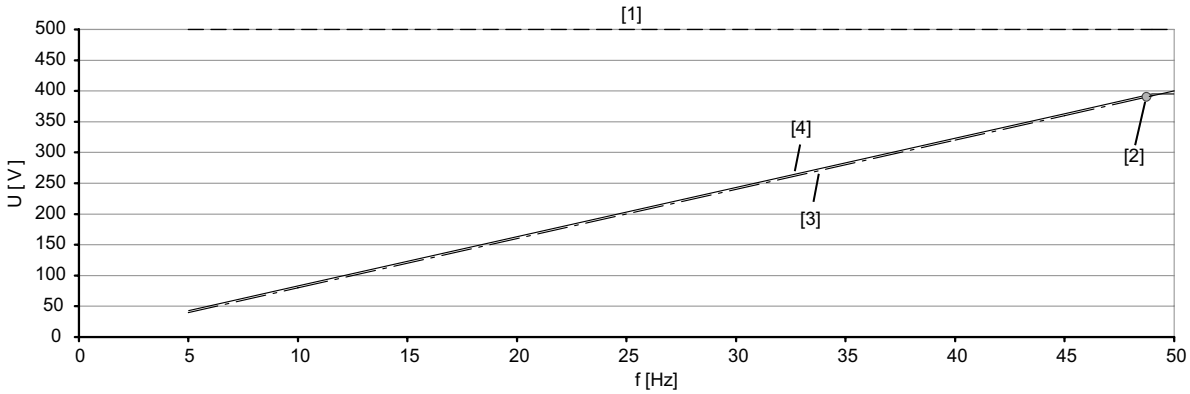
Beispiel: Motor 208 / 360 V; 50 Hz; $\triangle U_{Zul}$: 5 V

Die maximale Drehzahl muss entsprechend der reduzierten Motorklemmenspannung (Spannungsfall über die Motorzuleitung) nach der folgenden Formel reduziert und im Frequenzumrichter eingestellt werden:

$$f_{max} = \frac{U_{Motorklemmenspannung}}{U_{Motorbemessungsspannung}} \times f_{Eck}$$

6.2.7 Auslegung bei höherer Netzspannung

Typenpunkt: Die Inbetriebnahme erfolgt mit den Nenndaten (Bemessungsspannung und Nennfrequenz) des Motors.



[1]	Umrichtereingangsspannung	[3]	Motorkennlinie
[2]	$f_{_max}$	[4]	Motorklemmenspannung

Beispiel: Motor 230 / 400 V; 50 Hz; $\triangle U_{Zul}$: 5 V

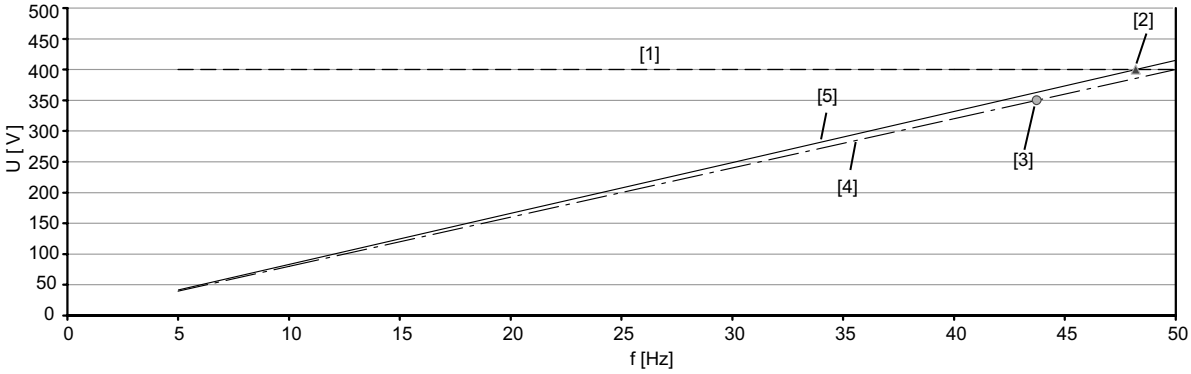
Die maximale Drehzahl muss entsprechend der reduzierten Motorklemmenspannung (Spannungsfall über die Motorzuleitung) nach der folgenden Formel reduziert und im Frequenzumrichter eingestellt werden:

$$f_{max} = \frac{U_{Motorbemessungsspannung} - \Delta U_{Zul}}{U_{Motorbemessungsspannung}} \times f_{Eck}$$

6.2.8 Verwendung eines Sinusfilters

Typenpunkt: Die Inbetriebnahme erfolgt mit der Bemessungsspannung des Motors und mit dem errechneten Typenpunkt gemäß der nachfolgenden Formel:

$$f_{Typ_HF} = \frac{U_{Motorbemessungsspannung}}{U_{Motorbemessungsspannung} + \Delta U_{HF}} \times f_N$$



[1]	Umrichtereingangsspannung	[4]	Motorkennlinie
[2]	TP_HF	[5]	FU-Kennlinie
[3]	f_max		

Beispiel: Motor 230 / 400 V; 50 Hz; $\triangle U_{Zul}$: 5 V

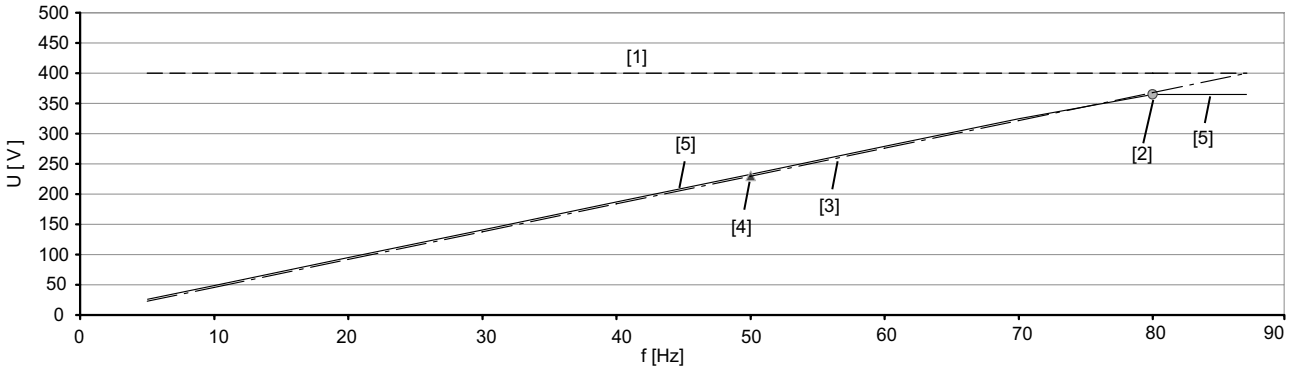
Die maximale Drehzahl muss entsprechend der reduzierten Motorklemmenspannung (hervorgerufen in diesem Fall durch den Spannungsfall im Frequenzumrichter und über die Motorzuleitung) nach der folgenden Formel reduziert und im Frequenzumrichter eingestellt werden:

$$f_{max_HF} = \frac{U_{A_FU} - \Delta U_{Zul}}{U_{Motorbemessungsspannung} + \Delta U_{HF}} \times f_{Eck}$$

6.2.9 Dreieckschaltung zur Erhöhung der Maximaldrehzahl

Wenn der komplette Stellbereich bis zu 50 Hz benötigt wird, kann der Motor auch in Dreieckschaltung betrieben werden. Damit wird der Spannungsfall zwischen der Netzversorgung und den Motorklemmen berücksichtigt.

Typenpunkt: Die Inbetriebnahme erfolgt mit den Nenndaten (Bemessungsspannung und Nennfrequnz) des Motors.



[1]	Umrichtereingangsspannung	[4]	projektierte Drehzahl
[2]	f_max	[5]	Motorklemmenspannung
[3]	Motorkennlinie		

Beispiel: Motor 230 / 400 V; 50 Hz; $\triangle U_{Zul}$: 5 V

Die maximale Drehzahl wird auch hier durch die reduzierte Motorklemmenspannung (hervorgerufen in diesem Fall durch den Spannungsfall im Frequenzumrichter und über die Motorzuleitung) bestimmt und muss nach der folgenden Formel berechnet und im Frequenzumrichter eingestellt werden:

$$f_{max} = \frac{U_{Motorklemmenspannung}}{U_{Motorbemessungsspannung}} \times f_{Eck}$$

	HINWEIS
	Bei der Umrichterauswahl ist die erhöhte Stromaufnahme des Motors in Dreieckschaltung zu beachten. Bei Verwendung von geregelten Getriebemotoren sind aus Getriebesicht Einschränkungen bezüglich der maximalen Antriebsdrehzahl möglich. Halten Sie bei eintreibenden Drehzahlen oberhalb 1500 min^{-1} Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

6.3 Frequenzumrichterbetrieb in den Kategorien 3G, 3D und 3GD

6.3.1 Verwendung von Motoren der Kategorie II3GD

	HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ
	Allgemein gilt: • Verwendung als Gerät der Kategorie II3G, Einsatz in Zone 2: Es gelten die gleichen Bedingungen und Einschränkungen wie für die Motoren der Kategorie II3D. • Verwendung als Gerät der Kategorie II3D, Einsatz in Zone 22: Es gelten die gleichen Bedingungen und Einschränkungen wie für die Motoren der Kategorie II3G • Verwendung als Gerät der Kategorie II3GD, Einsatzort sowohl in Zone 2 als auch in Zone 22 klassifiziert: Es gelten die jeweils strengeren Bedingungen und Einschränkungen (siehe Angaben zu II3G und II3D).

6.3.2 Bedingungen für einen sicheren Betrieb

Allgemein

Installieren Sie den Frequenzumrichter außerhalb der explosionsgefährdeten Atmosphäre.

Motor-Frequenzumrichter-Kombination

- Für Motoren der Kategorie II3G werden die aufgeführten Motor-Frequenzumrichter-Kombinationen empfohlen. Es können jedoch auch Frequenzumrichter eingesetzt werden, die hinsichtlich Ausgangsstrom- und Ausgangsspannung vergleichbare Werte besitzen (EN 60079-15).
- Für Motoren der Kategorie II3D werden die aufgeführten Motor-Frequenzumrichter-Kombinationen empfohlen. Sollen Motoren der Kategorie II3D an anderen Frequenzumrichter betrieben werden, so sind ebenfalls die maximalen Drehzahlen/ Frequenzen sowie die thermischen Drehmomentgrenzkennlinien einzuhalten. Darüber hinaus wird die Verwendung eines leistungsangepassten Umrichters dringend empfohlen.

Temperaturklasse und Oberflächentemperatur

- Motoren in der Ausführung II3G sind mit der Temperaturklasse T3 gekennzeichnet.
- Motoren in der Ausführung II3D sind mit der maximalen Oberflächentemperatur von 120 °C oder 140 °C gekennzeichnet.
- Motoren in der Ausführung II3GD sind mit der Temperaturklasse T3 und der maximalen Oberflächentemperatur von 120 °C oder 140 °C gekennzeichnet.

Schutz vor Übertemperatur

Um die Überschreitung der zulässigen Grenztemperatur sicher zu vermeiden, sind für den Betrieb am Umrichter nur Motoren zugelassen, die mit einem Kaltleiter-Temperaturfühler (TF) ausgerüstet sind. Dieser ist in einem geeigneten Gerät auszuwerten.

Versorgungsspannung des Frequenzumrichters

Die Versorgungsspannung des Frequenzumrichters darf den Wert von 400 V nicht unterschreiten.

Überspannung an den Motorklemmen

Die Überspannung an den Motorklemmen ist auf einen Wert < 1700 V zu begrenzen. Dies kann z. B. erreicht werden, indem die Eingangsspannung am Frequenzumrichter auf 500 V begrenzt wird.

Treten applikationsbedingt Betriebszustände auf, bei denen der Antrieb häufig generatorisch betrieben wird (z. B. Hubwerks-Anwendungen), sind zur Vermeidung gefährlicher Überspannungen an den Motorklemmen auf jeden Fall Ausgangsfilter (Sinusfilter) zu verwenden.

Ist rechnerisch keine sichere Aussage über die Spannung an den Motorklemmen möglich, muss nach Inbetriebnahme und möglichst bei Bemessungslast des Antriebs eine Messung der Spannungsspitzen mit einem hierfür geeigneten Gerät erfolgen.

EMV-Maßnahmen

Für die Frequenzumrichter Baureihe MOVIDRIVE® und MOVITRAC® sind die folgenden Komponenten zulässig:

- Netzfilter der Baureihe NF...-...
- Ausgangsdrossel der Baureihe HD...
- Ausgangsfilter (Sinusfilter) HF..

  Bei der Verwendung eines Ausgangsfilters ist der Spannungsfall über den Filter zu kompensieren. Beachten Sie das Kapitel "Berechnung der Motorspannung" (siehe Seite 48).

	HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ
	Bei Verwendung von Frequenzumrichtern anderer Bauart ist darauf zu achten, dass eine Ausgangsbeschaltung des Frequenzumrichters zur Verbesserung der EMV-Eigenschaften die Höhe der Klemmenspannung am Motor nicht maßgeblich (≤ 5 % bezogen auf die Bemessungsspannung des Motors) reduziert.

Maximal zulässige Drehmomente

Im Frequenzumrichterbetrieb dürfen die Motoren dauerhaft maximal mit den in diesem Kapitel angegebenen Drehmomenten betrieben werden. Ein kurzzeitiges Überschreiten der Werte ist zulässig, wenn der effektive Arbeitspunkt unterhalb der thermischen Grenzkennlinie liegt.

Maximal zulässige Drehzahlen/Frequenzen

Die in den Zuordnungstabellen der Motor-Frequenzumrichter-Kombinationen aufgeführten Maximaldrehzahlen/Maximalfrequenzen sind unbedingt einzuhalten. Überschreitungen sind nicht zulässig.

Gruppenantriebe

Als Gruppenantrieb bezeichnet man den Anschluss von mehreren Motoren an einem Frequenzumrichter-Ausgang.

	HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ
	Motoren der Baureihen DR/DT/DV/DTE/DVE in der Ausführung II3G oder II3GD zum Einsatz in Zone 2 dürfen generell nicht als Gruppenantrieb betrieben werden!

Für Motoren der Baureihen DR/DT/DV/DTE/DVE in der Ausführung II3D zum Einsatz in Zone 22 gelten folgende Einschränkungen:

- Die vom Frequenzumrichterhersteller angegebenen Leitungslängen dürfen nicht überschritten werden.
- Die Motoren einer Gruppe dürfen nicht mehr als 2 Leistungssprünge auseinander liegen.
- Jeder Motor muss überwacht werden.

Getriebe

Bei Verwendung von geregelten Getriebemotoren sind aus Getriebesicht Einschränkungen bezüglich der maximalen Drehzahl möglich. Halten Sie bei eintreibenden Drehzahlen oberhalb 1500 min^{-1} Rücksprache mit SEW-EURODRIVE .

6.4 Motor-Umrichter-Zuordnung: MOVIDRIVE® und MOVITRAC®

Motortyp II3GD	Motorschaltung ⅄		Motorschaltung △	
	P_{FU} [kW]	n_{max} [1/min]	P_{FU} [kW]	n_{max} [1/min]
DR63S4	0,25[1)]	2100	0,25[1)]	3600
DR63M4	0,25[1)]	2100	0,25[1)]	3600
DR63L4	0,25[1)]	2100	0,37[1)]	3600
DT71D4	0,37[1)]	2100	0,55	3600
DT80K4	0,55	2100	1,1	3600
DT80N4	0,75	2100	1,5	3600
DT90S4	1,1	2100	2,2	3600
DT90L4	1,5	2100	3	3600
DV100M4	2,2	2100	4	3600
DV100L4	3	2100	5,5	3600
DV112M4	4	2100	7,5	3600
DV132S4	5,5	2100	11	3600
DV132M4	7,5	2100	15	3600
DV132ML4	11	2100	15	3600
DV160M4	11	2100	22	3600
DV160L4	15	2100	30	3600
DV180M4	22	2100	37	2700
DV180L4	22	2100	45	2700
DV200L4	30	2100	55	2700
DV225S4	37	2100	75	2700
DV225M4	45	2100	90[2)]	2700
DV250M4	55	2100	110[2)]	2500
DV280S4	75	2100	132[2)]	2500
DTE90K4	0,75	2100	1,5	3600
DTE90S4	1,1	2100	2,2	3600
DTE90L4	1,5	2100	3	3600
DVE100M4	2,2	2100	4	3600
DVE100L4	3	2100	5,5	3600
DVE112M4	4	2100	7,5	3600
DVE132S4	5,5	2100	11	3600
DVE132M4	7,5	2100	15	3600
DVE160M4	11	2100	22	3600
DVE160L4	15	2100	30	3600
DVE180M4	22	2100	37	2700
DVE180L4	22	2100	45	2700
DVE200L4	30	2100	55	2700
DVE225S4	37	2100	75	2700
DVE250M4	55	2100	110[2)]	2500
DVE280S4	75	2100	132[2)]	2500

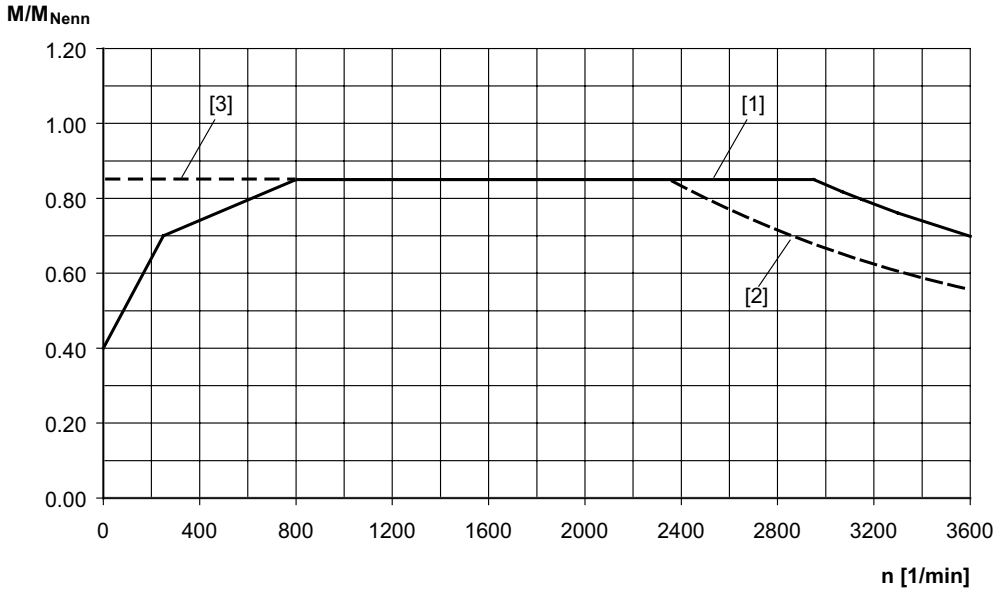
1) nur MOVITRAC® B

2) nur MOVIDRIVE® B

6.5 Asynchronmotoren: Thermische Grenzkennlinien

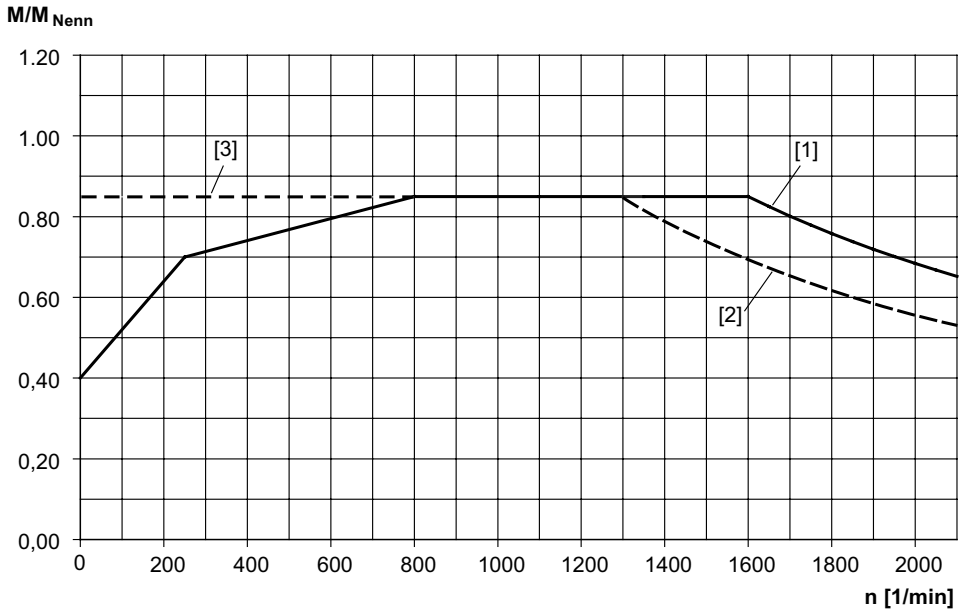
6.5.1 Thermische Drehmoment-Grenzkennlinien

Thermische Drehmoment-Grenzkennlinie bei Umrichterbetrieb für 4-polige Drehstrom- und Drehstrom-Bremsmotoren in △-Schaltung:



[1] 104 Hz Grenzkennlinie
[2] 87 Hz Grenzkennlinie
[3] mit VE-Fremdlüfter

Thermische Drehmoment-Grenzkennlinie bei Umrichterbetrieb für 4-polige Drehstrom- und Drehstrom-Bremsmotoren 人-Schaltung:



[1] 60 Hz Grenzkennlinie
[2] 50 Hz Grenzkennlinie
[3] mit VE-Fremdlüfter

6.6 Asynchrone Servomotoren: Grenzwerte für Strom und Drehmoment

	HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ
	Die in der Tabelle angegebenen Werte für maximalen Strom, maximales Drehmoment und maximale Drehzahl dürfen während des Betriebs keinesfalls überschritten werden.

6.6.1 Drehzahlklasse 1200 1/min

Motortyp	M_N [Nm]	M_{max} [Nm]	n_{max} [1/min]	I_N [A]	I_{max} [A]
CT71D4.../II3D	2.1	6	3500	1.1	2.7
CT80N4.../II3D	4.3	13		1.9	4.4
CT90L4.../II3D	8.5	26		3.3	8.2
CV100M4.../II3D	13	38		4.2	10.9
CV100L4.../II3D	22	66		7.5	20.4
CV132S4.../II3D	31	94		10.1	26.9
CV132M4.../II3D	43	128		10.7	26.9
CV132ML4.../II3D	52	156		16.0	43.2
CV160M4.../II3D	62	186		19.8	52.7
CV160L4.../II3D	81	242		26.7	69.6
CV180M4.../II3D	94	281	2500	32.3	79.2
CV180L4.../II3D	106	319		35.3	88.7
CV200L4.../II3D	170	510		51.0	137.5

6.6.2 Drehzahlklasse 1700 1/min

Motortyp	M_N [Nm]	M_{max} [Nm]	n_{max} [1/min]	I_N [A]	I_{max} [A]
CT71D4.../II3D	2.0	6	3500	1.5	3.7
CT80N4.../II3D	4.3	13		2.6	6.1
CT90L4.../II3D	8.5	26		4.5	11.3
CV100M4/...II3D	13	38		5.8	14.9
CV100L4.../II3D	22	66		10.2	28.0
CV132S4.../II3D	31	94		13.9	37.1
CV132M4.../II3D	41	122		18.5	49.6
CV132ML4.../II3D	49	148		23.1	61.6
CV160M4.../II3D	60	181		26.8	70.7
CV160L4.../II3D	76	227		35.2	90.1
CV180M4.../II3D	89	268	2500	43.3	104.5
CV180L4.../II3D	98	293		50.2	123.0
CV200L4..../II3D	162	485		68.9	183.9

6.6.3 Drehzahlklasse 2100 1/min

Motortyp	M_N [Nm]	M_{max} [Nm]	n_{max} 1/[min]	I_N [A]	I_{max} [A]
CT71D4.../II3D	2.1	6	3500	1.9	4.6
CT80N4.../II3D	4.3	13		3.3	7.6
CT90L4..../II3D	8.5	26		5.7	14.1
CV100M4.../II3D	13	38		7.3	18.8
CV100L4.../II3D	21	64		12.5	34.0
CV132S4.../II3D	31	94		17.4	46.6
CV132M4.../II3D	41	122		18.1	44.9
CV132ML4.../II3D	49	148		26.7	71.3
CV160M4.../II3D	60	179		33.3	87.6
CV160L4.../II3D	75	224		43.9	112.1
CV180M4.../II3D	85	255	2500	52.8	125.6
CV180L4.../II3D	98	293		57.9	141.9
CV200L4.../II3D	149	446		79.8	209.4

6.6.4 Drehzahlklasse 3000 1/min

Motortyp	M_N [Nm]	M_{max} [Nm]	n_{max} [1/min]	I_N [A]	I_{max} [A]
CT71D4.../II3D	2.0	6	3500	2.6	6.1
CT80N4.../II3D	3.8	11		4.3	9.6
CT90L4.../II3D	8.1	24		7.5	18.6
CV100M4.../II3D	13	38		10.0	25.9
CV100L4.../II3D	18	54		15.0	39.5
CV132S4.../II3D	30	89		23.0	60.9
CV132M4.../II3D	38	115		30.4	80.8
CV132ML4.../II3D	44	133		36.9	96.1
CV160M4.../II3D	54	163		43.0	110.9
CV160L4.../II3D	72	217		59.1	149.3
CV180M4.../II3D	79	237	2500	69.9	161.8
CV180L4.../II3D	94	281		84.6	204.4
CV200L4.../II3D	123	370		98.5	246.0

6.7 Asynchrone Servomotoren: Thermische Grenzkennlinien

6.7.1 Drehzahlklasse beachten

Beachten Sie bei der Projektierung unbedingt, dass sich die Kennlinien für die jeweilige Drehzahlklasse unterscheiden.

6.7.2 Betriebsart

Die Kennlinien stellen die zulässigen Drehmomente im Dauerbetrieb S1 dar. Bei abweichenden Betriebsarten ist der effektive Arbeitspunkt zu bestimmen.

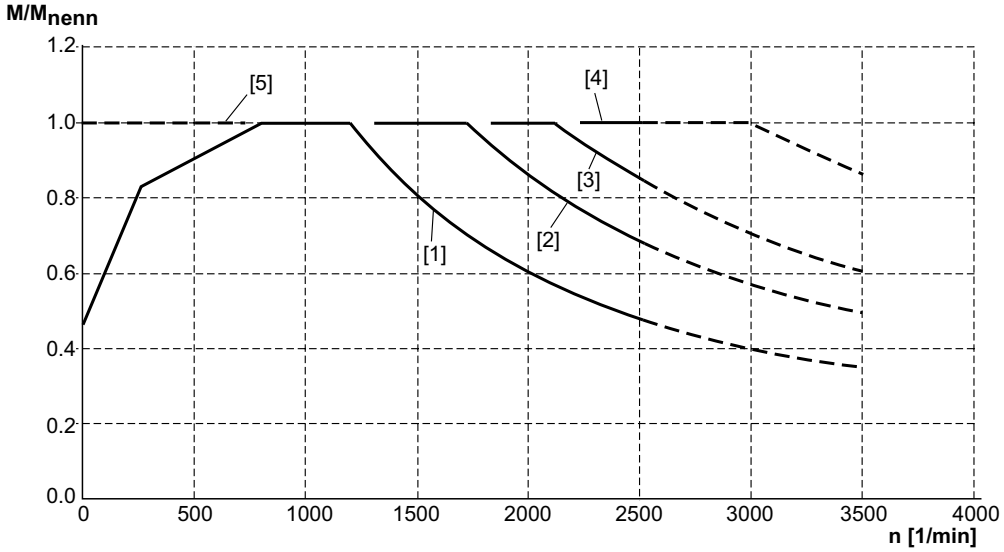


Bild 5: Thermische Drehmoment-Grenzkennlinien

[1] Drehzahlklasse 1200 1/min
[2] Drehzahlklasse 1700 1/min
[3] Drehzahlklasse 2100 1/min
[4] Drehzahlklasse 3000 1/min
[5] mit VE-Fremdlüfter

6.8 Asynchrone Servomotoren: Frequenzumrichter-Zuordnung

6.8.1 Allgemein

Installieren Sie den Frequenzumrichter außerhalb der explosionsgefährdeten Atmosphäre.

6.8.2 Zulässige Frequenzumrichter

Höchste Dynamik und Regelgüte wird erreicht bei der Verwendung von Frequenzumrichtern der Baureihe MOVIDRIVE®. Die in der Tabelle "Kombinationen CT/CV.../II3D - MOVIDRIVE®" aufgeführten Frequenzumrichter sind dann einzuhalten.

Die Verwendung von Frequenzumrichtern anderer Bauart ist zulässig. Es ist in jedem Falle darauf zu achten, dass die zulässigen Betriebsdaten der Motoren (siehe Kapitel "Asynchrone Servomotoren: Grenzwerte für Strom und Drehmoment" (siehe Seite 61)) nicht überschritten werden.

6.8.3 Zulässige Betriebsarten Frequenzumrichter MOVIDRIVE®

Um höchste Regeldynamik zu gewährleisten, sind die Frequenzumrichter der Baureihe MOVIDRIVE® in einer CFC-Betriebsart in Betrieb zu nehmen. Die Betriebsarten VFC sind ebenfalls zulässig.

6.8.4 Speisespannung des Frequenzumrichters

Die Speisespannung der Frequenzumrichter darf den Minimalwert von 400 V nicht unterschreiten.

Die maximal zulässige Speisespannung ist auf 500 V zu begrenzen. Ansonsten können bedingt durch die Frequenzumrichtertaktung an den Motoranschlussklemmen gefährliche Überspannungen entstehen.

6.8.5 EMV-Maßnahmen

Für die Frequenzumrichter Baureihe MOVIDRIVE® sind die folgenden Komponenten zulässig:

- Netzfilter der Baureihe NF...-...
- Ausgangsdrossel der Baureihe HD...

	HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ
Ex	Bei Verwendung von Frequenzumrichtern anderer Bauart ist darauf zu achten, dass eine Ausgangsbeschaltung des Frequenzumrichters zur Verbesserung der EMV-Eigenschaften die Höhe der Klemmenspannung am Motor nicht maßgeblich (≤ 5 % bezogen auf die Bemessungsspannung des Motors) reduziert.

6.8.6 Kombinationen CT/CV.../II3D - MOVIDRIVE®

Empfohlene Kombination

Die Tabelle stellt die empfohlene Motor-MOVIDRIVE®-Kombinationen in Abhängigkeit von der Drehzahlklasse dar. Andere Kombinationen sollten nicht ausgeführt werden, da die Motoren sonst leicht überlastet werden können.

HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

Die in der Tabelle angegebenen Werte für maximales Drehmoment und maximale Drehzahl dürfen während des Betriebs keinesfalls überschritten werden!

Drehzahlklasse 1200 1/min

Motortyp	M_N [Nm]	M_{max} [Nm]	n_{max} 1/[min]	M_{max} n_{Eck} [Nm] [1/min]	MOVIDRIVE® 0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
CT71D4../II3D	2.1	6	3500	M_{max} n_{Eck}	7.5 600						
CT80N4../II3D	4.3	13		M_{max} n_{Eck}	13.0 540						
CT90L4../II3D	8.5	26		M_{max} n_{Eck}	18.2 928	25.7 781					
CV100M4../II3D	13	38		M_{max} n_{Eck}		29.0 883	37.0 781				
CV100L4../II3D	22	66		M_{max} n_{Eck}			32.6 1062	45.3 947	60 813		
CV132S4../II3D	31	94		M_{max} n_{Eck}					64 992	84 915	
CV132M4../II3D	43	128		M_{max} n_{Eck}						82 1011	125 877

Motortyp	M_N [Nm]	M_{max} [Nm]	n_{max} [1/min]	M_{max} n_{Eck} [Nm] [1/min]	MOVIDRIVE® 0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CV132ML4../II3D	52	156	3500	M_{max} n_{Eck}	126 922	156 819						
CV160M4../II3D	62	186		M_{max} n_{Eck}	125 986	169 909						
CV160L4../II3D	81	242		M_{max} n_{Eck}		163 1043	240 954					
CV180M4../II3D	94	281	2500	M_{max} n_{Eck}			241 1050	282 986				
CV180L4../II3D	106	319		M_{max} n_{Eck}			231 1018	308 973				
CV200L4../II3D	170	510		M_{max} n_{Eck}				326 1011	402 986	494 947	510 940	

Drehzahlklasse 1700 1/min

Motortyp	M_N [Nm]	M_{max} [Nm]	n_{max} [1/min]	M_{max} n_{Eck} [Nm] [1/min]	MOVIDRIVE® 0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
CT71D4.. /II3D	2.1	6	3500	M_{max} n_{Eck}	6.0 1250						
CT80N4.. /II3D	4.3	13		M_{max} n_{Eck}	12.6 1150						
CT90L4.. /II3D	8.5	26		M_{max} n_{Eck}		18.0 1400	23.5 1280				
CV100M4.. /II3D	13	38		M_{max} n_{Eck}			25.7 1402	36.0 1274			
CV100L4.. /II3D	22	66		M_{max} n_{Eck}				32.9 1510	44.2 1402	57 1274	
CV132S4.. /II3D	31	94		M_{max} n_{Eck}						59 1470	91 1330

Motortyp	M_N [Nm]	M_{max} [Nm]	n_{max} [1/min]	M_{max} n_{Eck} [Nm] [1/min]	MOVIDRIVE® 0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CV132M4.. /II3D	41	122	3500	M_{max} n_{Eck}	89 1440	121 1330						
CV132ML4.. /II3D	49	148		M_{max} n_{Eck}	83 1562	114 1485	148 1331					
CV160M4.. /II3D	60	181		M_{max} n_{Eck}		120 1420	176 1310					
CV160L4.. /II3D	76	227		M_{max} n_{Eck}			170 1470	226 1400				
CV180M4.. /II3D	89	268	2500	M_{max} n_{Eck}			168 1550	226 1510	268 1460			
CV180L4.. /II3D	98	293		M_{max} n_{Eck}				217 1450	269 1420			
CV200L4.. /II3D	162	485		M_{max} n_{Eck}						353 1421	420 1395	485 1344

Drehzahlklasse 2100 1/min

Motortyp	M_N [Nm]	M_{max} [Nm]	n_{max} [1/min]	M_{max} n_{Eck} [Nm] [1/min]	MOVIDRIVE® 0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
CT71D4.. /II3D	2.1	6	3500	M_{max} n_{Eck}	6.0 1280						
CT80N4.. /II3D	4.3	13		M_{max} n_{Eck}	9.7 1754	13.0 1510					
CT90L4.. /II3D	8.5	26		M_{max} n_{Eck}			18.3 1843	25.5 1677			
CV100M4.. /II3D	13	38		M_{max} n_{Eck}				28.0 1760	38.0 1626		
CV100L4.. /II3D	21	64		M_{max} n_{Eck}					33.7 2003	44.0 1894	64 1645

Motortyp	M_N [Nm]	M_{max} [Nm]	n_{max} [1/min]	M_{max} n_{Eck} [Nm] [1/min]	MOVIDRIVE® 0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CV132S4.. /II3D	31	94	3500	M_{max} n_{Eck}	72 1850	94 1722						
CV132M4.. /II3D	41	122		M_{max} n_{Eck}		95 1850	122 1670					
CV132ML4.. /II3D	49	148		M_{max} n_{Eck}			139 1715					
CV160M4.. /II3D	60	179		M_{max} n_{Eck}			139 1792	179 1690				
CV160L4.. /II3D	75	225		M_{max} n_{Eck}				177 1882	218 1824			
CV180M4.. /II3D	85	255	2500	M_{max} n_{Eck}					218 1939	255 1894		
CV180L4.. /II3D	98	293		M_{max} n_{Eck}						260 1824	293 1786	
CV200L4.. /II3D	149	447		M_{max} n_{Eck}							329 1830	412 1792

Drehzahlklasse 3000 1/min

Motortyp	M_N [Nm]	M_{max} [Nm]	n_{max} [1/min]	M_{max} n_{Eck} [Nm] [1/min]	MOVIDRIVE® 0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
CT71D4../II3D	2.0	6	3500	M_{max} n_{Eck}	6.0 2280						
CT80N4../II3D	3.8	11		M_{max} n_{Eck}		9.7 2560	11.0 2350				
CT90L4../II3D	8.1	24		M_{max} n_{Eck}			12.7 2790	18.0 2650	24.0 2490		
CV100M4../II3D	13	38		M_{max} n_{Eck}					26.5 2620	34.6 2490	
CV100L4../II3D	18	54		M_{max} n_{Eck}						31.8 2800	49.0 2600

Motortyp	M_N [Nm]	M_{max} [Nm]	n_{max} [1/min]	M_{max} n_{Eck} [Nm] [1/min]	MOVIDRIVE® 0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CV132S4../II3D	30	89	3500	M_{max} n_{Eck}	51 2740	69 2650						
CV132M4../II3D	38	115		M_{max} n_{Eck}		67 2750	99 2600	114 2450				
CV132ML4../II3D	44	133		M_{max} n_{Eck}			94 2765	124 2656	133 2547			
CV160M4../II3D	54	163		M_{max} n_{Eck}			98 2630	131 2550	161 2470			
CV160L4../II3D	72	217		M_{max} n_{Eck}				124 2720	155 2680	192 2620	216 2545	
CV180M4../II3D	79	237	2500	M_{max} n_{Eck}					150 2790	191 2745	228 2700	
CV180L4../II3D	94	281		M_{max} n_{Eck}						182 2620	220 2580	276 2540
CV200L4../II3D	123	370		M_{max} n_{Eck}								293 2573

6.9 Sanftanlauf-Geräte

Die Verwendung von Sanftanlauf-Geräten ist bei Motoren der Kategorie II3D zulässig, wenn die Motoren mit einem Temperaturfühler TF ausgestattet sind.

7 Inbetriebnahme

7.1 Voraussetzungen zur Inbetriebnahme

	HINWEISE
	Beachten Sie bei der Installation die Sicherheitshinweise in Kapitel 2!

7.1.1 Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme, dass

- der Antrieb unbeschädigt und nicht blockiert ist
- nach längerer Lagerzeit die Maßnahmen gemäß Kapitel "Vorarbeiten" ausgeführt wurden
- alle Anschlüsse ordnungsgemäß ausgeführt wurden
- die Drehrichtung des Motors/Getriebemotors stimmt
  - (Motorrechtslauf: U, V, W nach L1, L2, L3)
- alle Schutzabdeckungen ordnungsgemäß installiert sind
- alle Motorschutzeinrichtungen aktiv und auf den Bemessungsstrom des Motors eingestellt sind
- bei Hubantrieben die rückspringende Handlüftung der Bremse verwendet wird
- keine anderen Gefahrenquellen vorhanden sind

7.1.2 Vergewissern Sie sich während der Inbetriebnahme, dass

- der Motor einwandfrei läuft (keine Überlastung, keine Drehzahlschwankung, starke Geräuschentwicklung etc.)
- das richtige Bremsmoment dem jeweiligen Anwendungsfall entsprechend eingestellt ist (siehe Kapitel "Technische Daten")

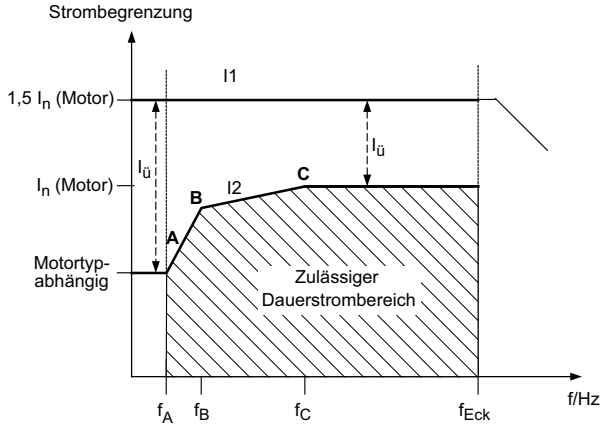
Bei Problemen erhalten Sie im Kapitel "Betriebsstörungen" weitere Informationen.

	HINWEISE
	Bei Bremsmotoren mit rückspringender Handlüftung muss der Handhebel nach der Inbetriebnahme abgenommen werden! Zur Aufbewahrung dient eine Halterung außen am Motorgehäuse.

7.2 Parametereinstellung: Frequenzumrichter für Kategorie 2G und 2GD

7.2.1 Parametrierung

Die einzustellenden Werte für die Parametrierung der Stromüberwachung sind motorabhängig. Die genauen Werte entnehmen Sie bitte der EG-Baumusterprüfbescheinigung.



Nach der Motorinbetriebnahme ist die Strombegrenzung I1 aktiv. Die Strombegrenzung I2 beschreibt den dauerhaft zugelassenen Strom. Die Strombegrenzungsfunktion kann bei der Inbetriebnahme oder über den Parameter P560 Strombegrenzung Ex-e-Motor aktiviert werden (für zugelassene Motoren).

Die Kennlinie wird durch die Arbeitspunkte A, B und C beschrieben. Folgende Parameter werden bei der Inbetriebnahme voreingestellt:

Parameter	Punkt A	Punkt B	Punkt C
Frequenz [Hz]	P561	P563	P565
Stromgrenze in % von I_N	P562	P564	P566

7.2.2 Überlastschutz

Der Betrieb oberhalb des zulässigen Strombereichs ist für 60 Sekunden erlaubt. Um eine harte Reduzierung der Strombegrenzung und somit Drehmomentenstöße zu vermeiden, wird nach ca. 50 Sekunden der Strom innerhalb von 10 Sekunden entlang einer Rampe auf den zulässigen Wert reduziert. Eine erneute Erhöhung des Stromwerts über den zulässigen Bereich ist erst nach einer Erholzeit von 10 Minuten möglich. Der Betrieb unter 5 Hz ist für eine Minute zulässig. Danach erfolgt eine Fehlerabschaltung F110 Ex-e-Schutz mit Fehlerreaktion Notstopp.

Die Binärausgänge P62_ können auf „Ex-e-Stromgrenze aktiv“ parametriert werden.

Bedingungen, dass der Ausgang gesetzt wird („1“-Signal):

- Stromgrenze 1 wurde verlassen
- Erholzeit noch nicht abgelaufen
- Betrieb < 5 Hz länger als eine Minute

Die Strom-Zeit-Überwachung wird durch einen Fehlerreset nicht zurückgesetzt.

Die Strom-Zeit-Überwachung ist sowohl bei Netz- als auch im 24-V-Stützbetrieb aktiv.

HINWEISE

Wenn das Netz ohne 24-V-Stützbetrieb abgeschalten wird, wird die Überwachungsfunktion vollständig zurückgesetzt

Spannungsfall an SEW-Ausgangsfiltern

Filter				Drossel	Spannungsfall [V]					
					U = 400 V			U = 500 V		
		I_{N400}	I_{N500}	L	50 Hz	60 HZ	87 HZ	50 HZ	60 Hz	87 Hz
Typ	BG	(A)	(A)	(mH)	(V)	(V)	(V)	(V)	(V)	(V)
HF 008-503	1	2,5	2	11	15	18	26	12	14	21
HF 015-503	1	4	3	9	20	24	34	15	18	26
HF 022-503	1	6	5	7	23	27	40	19	23	33
HF 030-503	1	8	6	5,5	24	29	42	18	22	31
HF 040-503	2	10	8	4,5	24	29	43	20	24	34
HF 055-503	2	12	10	3,2	21	25	36	17	21	30
HF 075-503	2	16	13	2,4	21	25	36	17	20	30
HF 023-403	3	23	19	1,6	20	24	35	17	20	29
HF 033-403	3	33	26	1,2	22	26	37	17	20	30
HF 047-403	4	47	38	0,8	20	25	36	17	20	29

HINWEIS

Bei SEW-Ausgangsdrosseln (HD...) ist der Spannungsfall vernachlässigbar (stromkompensiert).

Spannungsfall an Motorkabeln

Leitungs-Querschnitt	Belastung mit I [A]																		
	4	6	8	10	13	16	20	25	30	40	50	63	80	100	125	150	200	250	300
Kupfer	Spannungsfall ΔU [V] bei Länge = 100 m und ϑ = 70 °C																		
1.5 mm²	5.3	8	10.6[1]	13.3[1]	17.3[1]	21.3[1]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
2.5 mm²	3.2	4.8	6.4	8.1	10.4	12.8[1]	16[1]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
4 mm²	1.9	2.8	3.8	4.7	6.5	8.0	10	12.5 [1]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
6 mm²					4.4	5.3	6.4	8.3	9.9	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
10 mm²						3.2	4.0	5.0	6.0	8.2	10.2	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
16 mm²								3.3	3.9	5.2	6.5	7.9	10.0	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
25 mm²									2.5	3.3	4.1	5.1	6.4	8.0	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
35 mm²											2.9	3.6	4.6	5.7	7.2	8.6	[2]	[2]	[2]
50 mm²														4.0	5.0	6.0	[2]	[2]	[2]
70 mm²																	4.6	[2]	[2]
95 mm²																	3.4	4.2	[2]
150 mm²																		2.7	3.3
185 mm²																			2.7

1) Dieser Wert wird von SEW-EURODRIVE nicht empfohlen.

2) Belastung entsprechend IEC 60364-5-52 nicht zulässig.

7.3 Parametereinstellung: Frequenzumrichter für Kategorie 3

7.3.1 Allgemein

Zur Inbetriebnahme der Frequenzumrichter muss die entsprechende Betriebsanleitung beachtet werden.

Verwenden Sie die geführte Inbetriebnahme der aktuellen Software MOVITOOLS® MotionStudio. Dabei ist unbedingt zu beachten, dass die Begrenzung der maximalen Drehzahl nach jeder geführten Inbetriebnahme neu eingestellt werden muss.

Zusätzlich sind für den Betrieb der Drehstrommotoren DT(E)../DV(E).. der Ausführungen II3G, II3D und II3GD die folgenden obligatorischen Einstellungen der Frequenzumrichter zu beachten.

7.3.2 Einstellen der Maximalfrequenz oder der Maximaldrehzahl

Gemäß den Zuordnungstabellen für Motor-Frequenzumrichter-Kombinationen sind die entsprechenden Frequenzumrichterparameter, die die maximale Motordrehzahl begrenzen, einzustellen.

7.3.3 Einstellen der Parameter "IxR" und "Boost"

Die Einstellung der Parameter muss wie im Folgenden beschrieben erfolgen. Der Motor darf sich nicht im betriebswarmen Zustand befinden und soll Umgebungstemperatur haben.

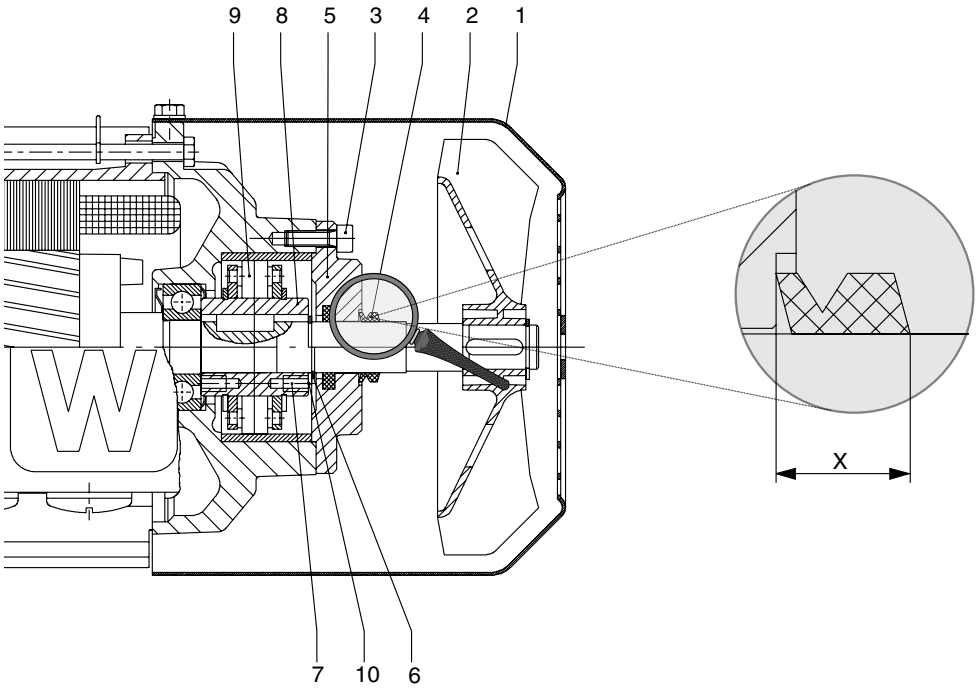
- Verwendung von Frequenzumrichtern der Reihe MOVIDRIVE® und MOVITRAC®.

  Parameter für "automatischen Abgleich" auf "Ja" stellen.

- Zugelassene Betriebsarten für Frequenzumrichter von SEW-EURODRIVE.

  Motoren der Kategorie 3 können mit Frequenzumrichtern von SEW-EURODRIVE in den Betriebsarten U/f, VFC und CFC betrieben werden.

7.4 Ändern der Sperrrichtung bei Motoren mit Rücklaufsperre



[1] Lüfterhaube
[2] Lüfter
[3] Zylinderschraube
[4] V-Ring
[5] Filzring
[6] Sicherungsring
[7] Gewindebohrung
[8] Mitnehmer
[9] Klemmkörperkette
[10] Ausgleichsscheibe

7.4.1 Maß "x" nach der Montage

Motor	Maß "x" nach der Montage
DT71/80	6.7 mm
DT(E)90/DV(E)100	9.0 mm
DV(E)112/132S	9.0 mm
DV(E)132M - 160M	11.0 mm
DV(E)160L - 225	11.0 mm
DV(E)250 - 280	13.5 mm

Ein Anlaufen des Motors in Sperrrichtung darf nicht erfolgen (Phasenlage beim Anschließen beachten). Bei Anbau des Motors an Getriebe Drehrichtung der Endwelle und Stufenzahl beachten. Für Kontrollzwecke kann die Rücklaufsperre mit halber Motorspannung einmalig in Sperrrichtung betrieben werden:

⚠ GEFAHR!

Quetschgefahr durch unbeabsichtigtes Anlaufen des Antriebs.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Vor Beginn der Arbeiten Motor spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern!

1. Lüfterhaube [1] und Lüfter [2] abnehmen, Zylinderschrauben [3] entfernen.
2. V-Ring [4] und Dichtflansch mit Filzring [5] entfernen (Fett zur Wiederverwendung auffangen).
3. Sicherungsring [6] entfernen (nicht bei DT71/80), zusätzlich bei DV(E)132M-160M Ausgleichsscheiben [10] entfernen.
4. Mitnehmer [8] und Klemmkörperkette [9] über Gewindebohrungen [7] komplett abziehen, um 180° drehen und wieder aufpressen.
5. Fett wieder einfüllen.
6. **Wichtig: kein Druck oder Schläge auf Klemmkörperkette – Materialschäden!**
7. Während des Einpressvorgangs – kurz vor dem Eindringen des Klemmkörpers in den Außenring – die Läuferwelle von Hand langsam in Drehrichtung drehen. Der Klemmkörper gleitet leichter in den Außenring.
8. Verbleibende Teile der Rücklaufsperre von 4. bis 2. in umgekehrter Reihenfolge montieren, Montagemaß "x" für V-Ring [4] beachten.

7.5 Stillstandsheizung für Motoren der Kategorie II3D

Bei Motoren der Kategorie II3D schließen Sie die Stillstandsheizung an den mit H1 und H2 gekennzeichneten Anschlusskabeln an. Vergleichen Sie die Anschluss-Spannung mit der Spannungsangabe auf dem Typenschild.

Die Stillstandsheizung für Motoren der Kategorie II3D darf :

- Erst nach dem Abschalten des Motors eingeschaltet werden.
- Nicht während des Motorbetriebs eingeschaltet sein.

8 Inspektion/Wartung

Reparaturen oder Veränderungen am Motor dürfen nur durch SEW-Servicepersonal oder Reparaturwerkstätten oder Werken, die über die erforderlichen Kenntnisse verfügen, durchgeführt werden.

Vor der Wiederinbetriebnahme des Motors ist das Einhalten der Vorschriften zu prüfen und durch Kennzeichnung am Motor oder durch Ausstellung eines Prüfberichts zu bestätigen.

	HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ
	• Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sind stets von SEW-EURODRIVE oder von Reparaturwerkstätten für elektrische Antriebe durchzuführen. • Ausschließlich Original-Ersatzteile entsprechend der jeweils gültigen Einzelteilliste verwenden, andernfalls erlischt die Ex-Zulassung des Motors. • Bei Austausch von Motorteilen, die den Explosionsschutz betreffen, ist eine erneute Stückprüfung erforderlich. • Motoren können beim Betrieb sehr heiß werden – Verbrennungsgefahr! • Vor Beginn der Arbeiten Motor und Bremse spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern! • Auf korrekten Zusammenbau des Motors und den sorgfältigen Verschluss aller Öffnungen nach den Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten achten. • Motoren in explosionsgeschützten Bereichen regelmäßig reinigen. Staubablagerungen über 5 mm vermeiden. • Den optionalen Fremdlüfter VE in regelmäßigen Abständen reinigen. Staubablagerungen über 5 mm vermeiden. Beachten Sie die Betriebsanleitung des Fremdlüfters. • Vor dem Zusammenbau sind die Zündspalte der Bremse BC auf Beschädigung zu prüfen. Sind die Zündspalte beschädigt, so sind die betroffenen Gehäuseteile durch Originalteile zu ersetzen. • Falls die Zündspalte überarbeitet werden, erfagen Sie bitte die zulässigen Maße und Toleranzen bei SEW-EURODRIVE. Werden im Zuge der Nacharbeit die zulässigen Maße und / oder Toleranzen verletzt, erlischt die Ex-Zulassung für diese Bremse. • Zündspalte stets sauber halten und gegen Korrosion schützen. • Der Explosionsschutz ist im hohen Maße von der Einhaltung der IP-Schutzart abhängig. Achten Sie deshalb bei allen Arbeiten auf den korrekten Sitz und den einwandfreien Zustand aller Dichtungen. • Wellendichtringe vor der Montage im Bereich der Dichtlippe mit einem Fettdepot (Klüber Patemo GHY133N) einstreichen. • Nach allen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten immer eine Sicherheits- und Funktionskontrolle durchführen (Thermischer Schutz, Bremse). • Der Explosionsschutz kann nur bei korrekt gewarteten Motoren und Bremsen aufrecht erhalten werden.

8.1 Inspektions- und Wartungsintervalle

Gerät/Geräteteil	Zeitintervall	Was ist zu tun?
Bremse BMG02, BR03, BMG05-8, BM15-62	• **Bei Einsatz als Arbeitsbremse:** Mindestens alle 3000 Betriebsstunden[1)]	Bremse inspizieren • Belagträgerdicke messen • Belagträger, Belag • Arbeitsluftspalt messen und einstellen • Ankerscheibe • Mitnehmer/Verzahnung • Druckringe • Abrieb absaugen • Schaltkontakte inspizieren, ggf. wechseln (z. B. bei Abbrand)
	• **Bei Einsatz als Haltebremse:** Je nach Belastungsverhältnissen alle 2 bis 4 Jahre [1)]	
Bremse BC		• Bremse nachstellen
Motor	• **Alle 10 000 Betriebsstunden**	Motor inspizieren: • Kugellager prüfen, ggf. wechseln • Wellendichtring wechseln • Kühlluftwege reinigen
Motor mit Rücklaufsperre		• Fließfett der Rücklaufsperre wechseln
Antrieb	• Unterschiedlich (abhängig von äußeren Einflüssen)	• Oberflächen-/ Korrosionsschutzanstrich ausbessern oder erneuern
Luftwege und Oberflächen des Motors und gegebenenfalls des Fremdlüfters	• Unterschiedlich (abhängig von äußeren Einflüssen)	• Luftwege und Oberflächen reinigen

1) Verschleißzeiten werden durch viele Faktoren beeinflusst und können kurz sein. Die erforderlichen Inspektions- / Wartungsintervalle müssen individuell gemäß den Projektierungsunterlagen (z. B. "Antriebe projektieren") vom Anlagenhersteller berechnet werden.

8.2 Vorarbeiten zur Motor- und Bremsenwartung

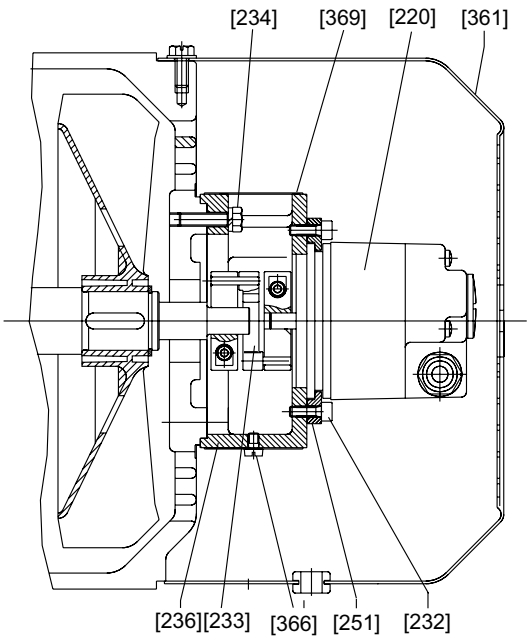
⚠ GEFAHR!

Quetschgefahr durch unbeabsichtigtes Anlaufen des Antriebs.

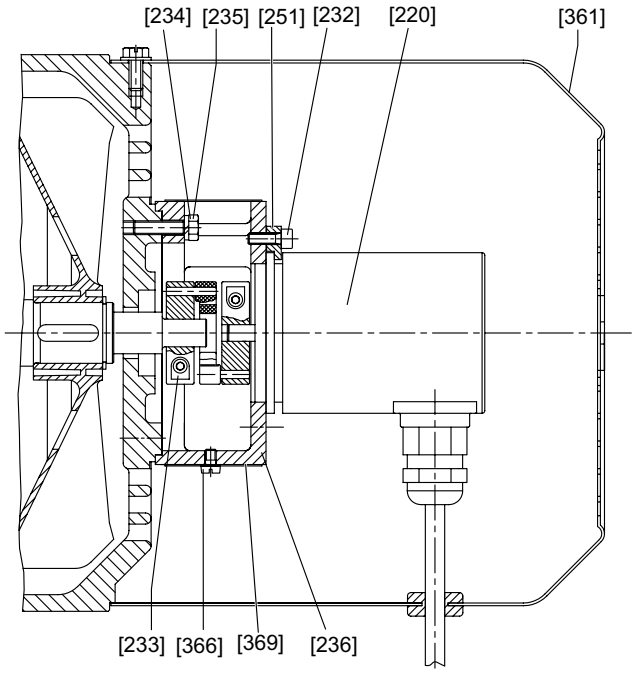
Tod oder schwere Verletzungen.

- Vor Beginn der Arbeiten Motor und Bremse spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern!

8.2.1 Inkrementalgeber (Encoder) EV2. und AV2. demontieren



Inkrementalgeber EV2. bis Baugröße 225



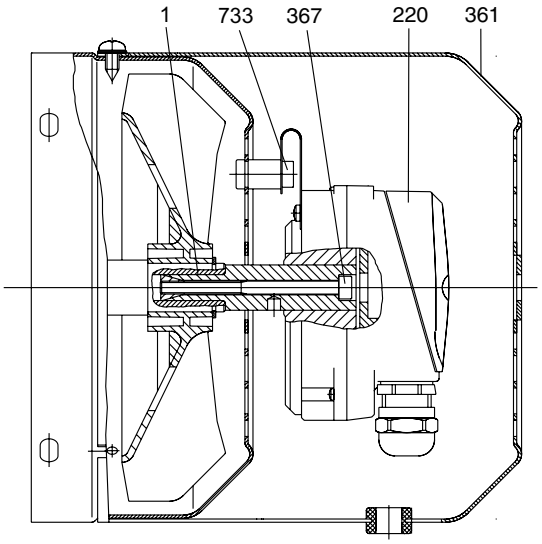
Inkrementalgeber AV2. bis Baugröße 255

[220] Geber
[232] Zylinderschraube
[233] Kupplung
[234] Sechskantschraube
[235] Federring
[236] Zwischenflansch
[251] Spannscheibe
[361] Abdeckhaube/Lüfterhaube
[366] Zylinderschraube
[369] Abdeckblech

1. Abdeckhaube [361] demontieren. Falls vorhanden, angebauten Fremdlüfter zuerst abbauen.
2. Schraube [366] am Zwischenflansch lösen und Abdeckblech [369] abnehmen.
3. Klemmnabenverbindung der Kupplung lösen.
4. Befestigungsschrauben [232] lockern und Spannscheiben [251] nach außen drehen.
5. Geber [220] zusammen mit Kupplung [233] abnehmen.
6. Falls erforderlich, Zwischenflansch [236] nach Demontage der Schrauben [234] abhebeln.

	HINWEIS
	Bei der Wiedermontage darauf achten, dass der Rundlauf des Wellenzapfens ≤ 0,05 mm ist.
	Bremsen für Geberanbau (bei Motoren der Größe DV250 / 280) können nur komplett getauscht werden.

8.2.2 Inkrementalgeber (Encoder) ES1. / ES2. demontieren



ES1. / ES2.

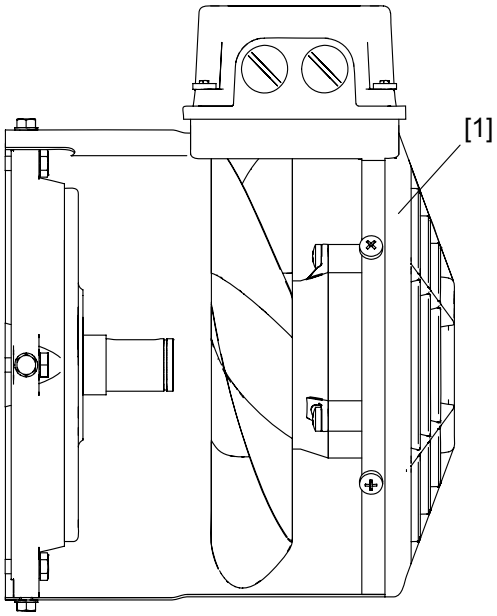
[220] Geber
[361] Abdeckhaube
[367] Befestigungsschraube
[733] Befestigungsschraube Drehmomentstütze

1. Abdeckhaube [361] demontieren.
2. Befestigungsschrauben [733] der Drehmomentstütze lösen.
3. Schraubendeckel an der Rückwand des Inkrementalgebers [220] öffnen.
4. Zentrale Befestigungsschraube [367] ca. 2-3 Umdrehungen öffnen und Konus durch leichten Schlag auf den Schraubenkopf lösen. Danach Befestigungsschraube herausdrehen und Inkrementalgeber abziehen.

	HINWEIS
	Bei Wiedermontage: – Geberzapfen mit NOCO®-FLUID einstreichen – Zentrale Befestigungsschraube [367] mit 2,9 Nm festziehen

	HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ
	Bitte achten Sie bei der Wiedermontage darauf, dass die Geberwelle nicht an der Lüfterhaube schleift.

8.2.3 Fremdlüfter VE demontieren

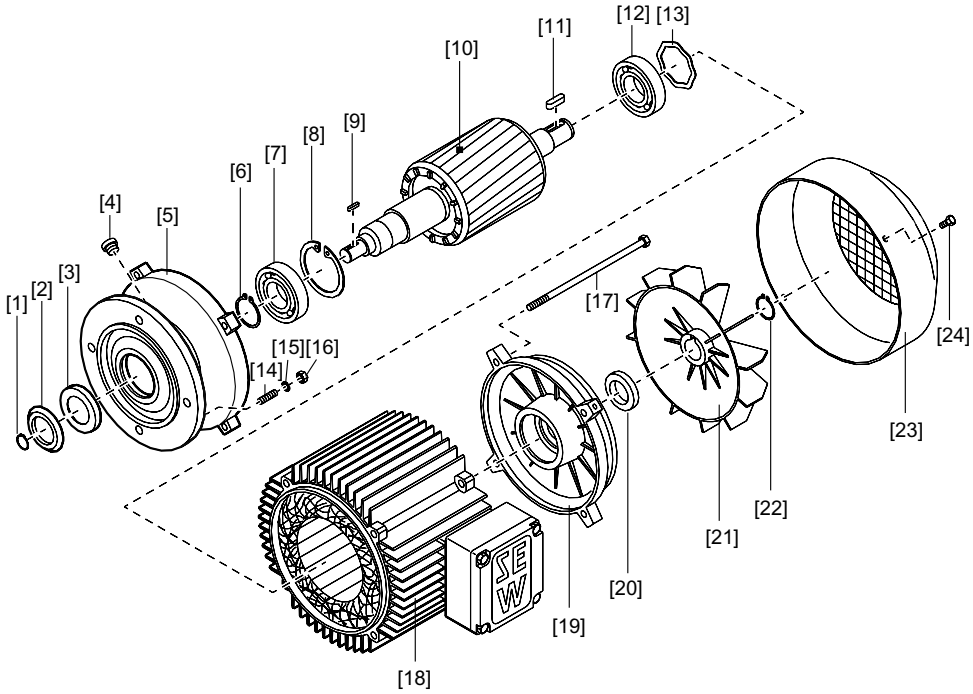


1. Vor der Montage des Fremdlüfters [1] das Lüfterrad und den Lüftermotor auf Beschädigungen prüfen.
2. Nach erfolgter Montage durch Drehen des Lüfterrads sicherstellen, dass das Lüfterrad an keiner Stelle schleift. Der Abstand zwischen Lüfterrad und feststehenden Teilen muss mindestens 1 mm betragen.

	HINWEIS
	Beachten Sie die Betriebsanleitung des Fremdlüfters (siehe Seite 126).

8.3 Inspektions-/Wartungsarbeiten Motor

8.3.1 Beispiel: Motor DFT90



9007199514465291

[1] Sicherungsring
[2] Spritzscheibe
[3] Wellendichtring
[4] Verschluss-Schraube
[5] A-(Flansch) Lagerschild
[6] Sicherungsring
[7] Kugellager
[8] Sicherungsring
[9] Passfeder
[10] Rotor
[11] Passfeder
[12] Kugellager
[13] Ausgleichsscheibe
[14] Stiftschraube (4x)
[15] Federring (4x)
[16] Sechskantmutter (4x)
[17] Sechskantschraube (4x)
[18] Stator
[19] B-Lagerschild
[20] V-Ring
[21] Lüfter
[22] Sicherungsring
[23] Lüfterhaube
[24] Gehäuseschraube (4x)

8.3.2 Ablauf

⚠ GEFAHR!

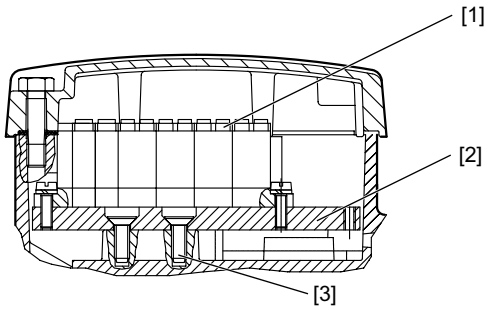
Quetschgefahr durch unbeabsichtigtes Anlaufen des Antriebs.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Vor Beginn der Arbeiten Motor und Bremse spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern!

1. Falls vorhanden, Fremdlüfter und Inkrementalgeber demontieren (siehe Kapitel "Vorarbeiten zur Motor- und Bremsenwartung")
2. Flansch- oder Lüfterhaube [23], Lüfter [21] demontieren
3. Sechskantschrauben [17] von A- [5] und B-Lagerschild [19] demontieren, Stator [18] von A-Lagerschild lösen
4. **Bei Motoren mit Bremse BM/BMG:**
   - Klemmenkasten öffnen, Bremskabel von Gleichrichter lösen
   - B-Lagerschild mit Bremse von Stator abdrücken und vorsichtig abheben (Bremskabel ggf. durch Schleppdraht mitführen)
   - Stator ca. 3 ... 4 cm abziehen
5. Sichtprüfung: Ist Feuchtigkeit oder Getriebeöl im Statorinnenraum?
   - Wenn nein, weiter mit Schritt 9
   - Wenn Feuchtigkeit, weiter mit Schritt 7
   - Wenn Getriebeöl, Motor in Fachwerkstatt reparieren lassen
6. Wenn Feuchtigkeit im Statorinnenraum:
   - Bei Getriebemotoren: Motor von Getriebe demontieren
   - Bei Motoren ohne Getriebe: A-Flansch demontieren
   - Rotor [9] ausbauen
7. Wicklung reinigen, trocknen und elektrisch überprüfen (siehe Kapitel "Vorarbeiten")
8. Kugellager [7], [12] wechseln (nur gegen zulässige Kugellager – siehe Kapitel "Zulässige Kugellagertypen")
9. Wellendichtring [3] in A-Lagerschild wechseln (vor der Montage sind die Wellendichtringe mit einem Fettdepot (Klueber Petamo GHY 133N) zu versehen)
10. Statorsitz neu abdichten (Flächendichtmittel "Hylomar L Spezial") und V-Ring bzw. Labyrinthdichtung (DR63) fetten
11. Motor, Bremse, Zusatzausstattung montieren
12. Anschließend Getriebe überprüfen (→ Betriebsanleitung Getriebe)

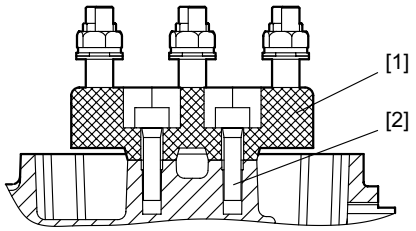
8.3.3 Wechsel der Zwischenplatte



[1] Zugfederklemmleiste
[2] Zwischenplatte
[3] Schrauben

Zum Schutz gegen Selbstlockerung sind bei Motoren der Baugröße 63 die Schrauben [3] zur Befestigung der Zwischenplatte [1] mittels Loctite® oder Ähnlichem zu sichern.

8.3.4 Wechsel der Klemmenplatte bei eDT- / eDV-Motoren



[1] Klemmenplatte
[2] Befestigungsschrauben

Beim Wechsel der Klemmenplatte [1] sind die Befestigungsschrauben [2] mit Hilfe von Loctite® gegen Lockern zu sichern.

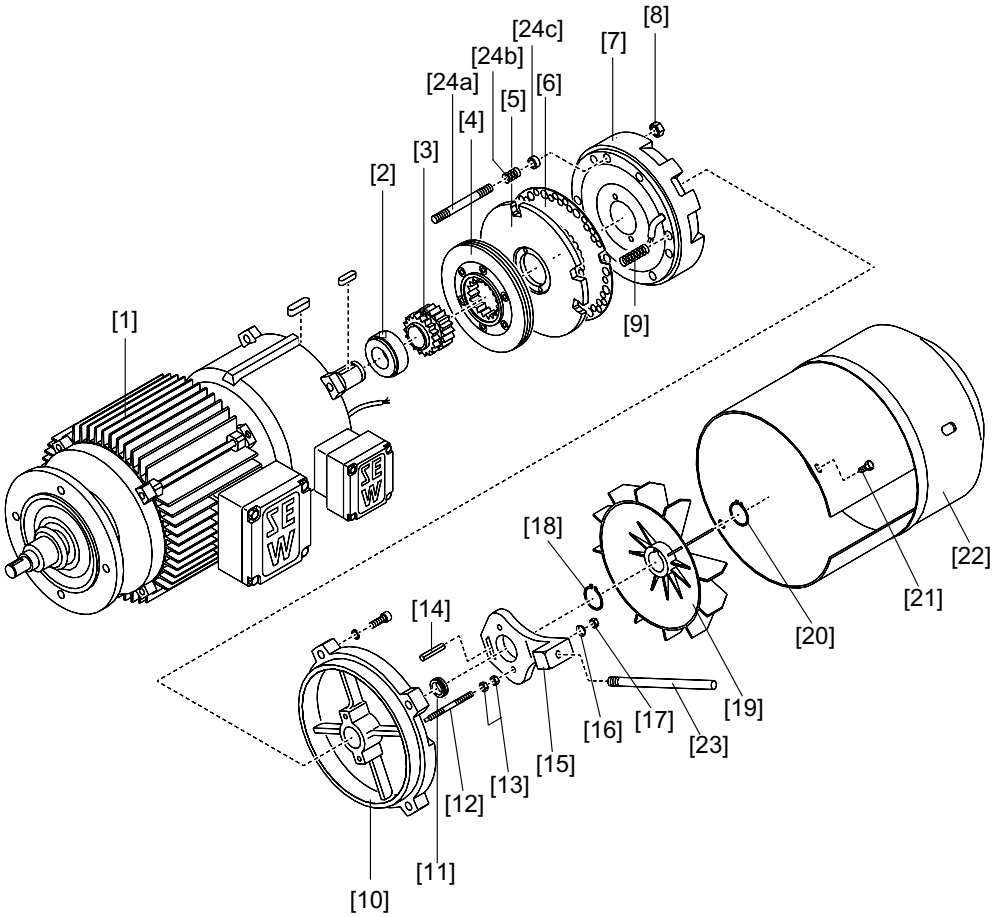
Alternativ zu Loctite® kann auch ein vergleichbarer Kleber mit einer Temperaturbeständigkeit von ≥ 80 °C verwendet werden.

8.3.5 Schmierung der Rücklaufsperre

Die Rücklaufsperre ist werksseitig mit dem korrosionsschützenden Fließfett Mobil LBZ geschmiert. Wollen Sie ein anderes Fett verwenden, muss es der NLGI-Klasse 00/000 mit einer Grundölviskosität von 42 mm^2/s bei 40 °C auf Basis von Lithiumseife und Mineralöl entsprechen. Der Temperartureinsatzbereich erstreckt sich von -50 °C bis +90 °C. Die benötigte Fettmenge zeigt die folgende Tabelle.

Motortyp	71/80	90/100	112/132	132M/160M	160L/225	250/280
Fett [g]	9	15	15	20	45	80

8.4 Inspektions-/Wartungsarbeiten Bremse BC



[1] Motor
[2] Zwischenring
[3] Mitnehmer
[4] Belagträger
[5] Ankerscheibe
[6] Dämpfungsscheibe
[7] Magnetkörper
[8] Sechskantmutter (3x)
[9] Bremsfeder
[10] Gehäusedeckel
[11] V-Ring
[12] Stiftschraube (2x)
[13] Muttern (2x)
[14] Spiralspannstift
[15] Lüfthebel
[16] Kegelfeder (2x)
[17] Stellmutter (2x)
[18] Sicherungsring
[19] Lüfter
[20] Sicherungsring
[21] Gehäuseschraube (4x)
[22] Lüfterhaube
[23] Handhebel
[24a] Stiftschraube (3x)
[24b] Gegenfeder (3x)
[24c] Druckring (3x)

8.4.1 Bremse BC, Arbeitsluftspalt nachstellen

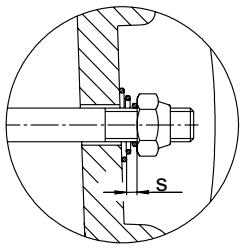
⚠ GEFAHR!

Quetschgefahr durch unbeabsichtigtes Anlaufen des Antriebs.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Vor Beginn der Arbeiten Motor und Bremse spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern!

1. Folgende Teile demontieren (bei Verschleiß wechseln):
   - Lüfterhaube [22], Sicherungsring [20], Lüfter [19], Sicherungsring [18], Stellmuttern [17], Kegelfedern [16], Lüfterhebel [15], Muttern [13], Stiftschrauben [12], V-Ring [11], Gehäusedeckel [10]
   - Beim Abziehen des Gehäusedeckels [10] darauf achten, dass die Zündspalte nicht beschädigt werden.
2. Abrieb absaugen
3. Sechskantmuttern [8] vorsichtig anziehen
   - Gleichmäßig, bis leichter Widerstand spürbar ist (bedeutet: Arbeitsluftspalt = 0)
4. Sechskantmuttern zurückdrehen
   - Um ca. 120° (bedeutet: Arbeitsluftspalt eingestellt)
5. Folgende demontierten Teile wieder montieren:
   - Gehäusedeckel [10] (Achtung: Bei der Montage darauf achten, dass die Zündspalte unbeschädigt, sauber und rostfrei sind)
   - V-Ring [11], Stiftschrauben [12], Muttern [13], Lüfterhebel [15], Kegelfedern [16]
6. Bei Handlüftung: über Stellmuttern [17] Längsspiel "s" zwischen Kegelfedern [16] (flachgedrückt) und Stellmuttern einstellen (→ folgendes Bild)



Bremse	Längsspiel s [mm]
BC05	1.5
BC2	2

Wichtig: Das Längsspiel "s" ist notwendig, damit bei Abnutzung des Bremsbelages die Ankerscheibe nachrücken kann. Anderenfalls ist die sichere Bremsung nicht gewährleistet.

7. Lüfter [19] und Lüfterhaube [22] wieder montieren.

8.4.2 Bremsmoment BC ändern

Das Bremsmoment lässt sich stufenweise verändern (siehe Kapitel "Schaltarbeit, Arbeitsluftspalt, Bremsmomente Bremse BMG 05-8, BC"):

- Durch Einbau verschiedener Bremsfedern
- Durch die Anzahl der Bremsfedern

⚠ GEFAHR!

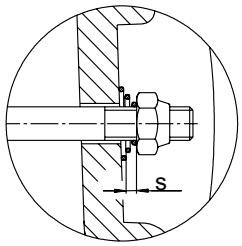
Quetschgefahr durch unbeabsichtigtes Anlaufen des Antriebs.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Vor Beginn der Arbeiten Motor und Bremse spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern!

1. Folgende Teile demontieren (bei Verschleiß wechseln):
   - Lüfterhaube [22], Sicherungsring [20], Lüfter [19], Sicherungsring [18], Stellmuttern [17], Kegelfedern [16], Lüfterhebel [15], Muttern [13], Stiftschrauben [12], V-Ring [11], Gehäusedeckel [10]
   - Beim Abziehen des Gehäusedeckels [10] darauf achten, dass die Zündspalte nicht beschädigt werden.
2. Abrieb absaugen
3. Sechskantmuttern [8] lösen, Spulenkörper [7] um ca. 70 mm (Vorsicht, Bremsenkabel) abziehen
4. Bremsfedern [9] wechseln oder ergänzen
   - Bremsfedern symmetrisch anordnen
5. Spulenkörper und Sechskantmuttern montieren
   - Dabei Bremskabel im Druckraum ordnen
6. Sechskantmuttern zurückdrehen
   - Um ca. 120° (bedeutet: Arbeitsluftspalt eingestellt)
7. Folgende demontierten Teile wieder montieren:
   - Gehäusedeckel [10] (Achtung: Bei der Montage darauf achten, dass die Zündspalte unbeschädigt, sauber und rostfrei sind)
   - V-Ring [11], Stiftschrauben [12], Muttern [13], Lüfterhebel [15], Kegelfedern [16]

8. Bei Handlüftung: über Stellmuttern [17] Längsspiel "s" zwischen Kegelfedern [16] (flachgedrückt) und Stellmuttern einstellen (→ folgendes Bild)



259730827

Bremse	Längsspiel s [mm]
BC05	1.5
BC2	2

Wichtig: Das Längsspiel "s" ist notwendig, damit bei Abnutzung des Bremsbelages die Ankerscheibe nachrücken kann. Anderenfalls ist die sichere Bremsung nicht gewährleistet.

9. Lüfter [19] und Lüfterhaube [22] wieder montieren.

HINWEISE

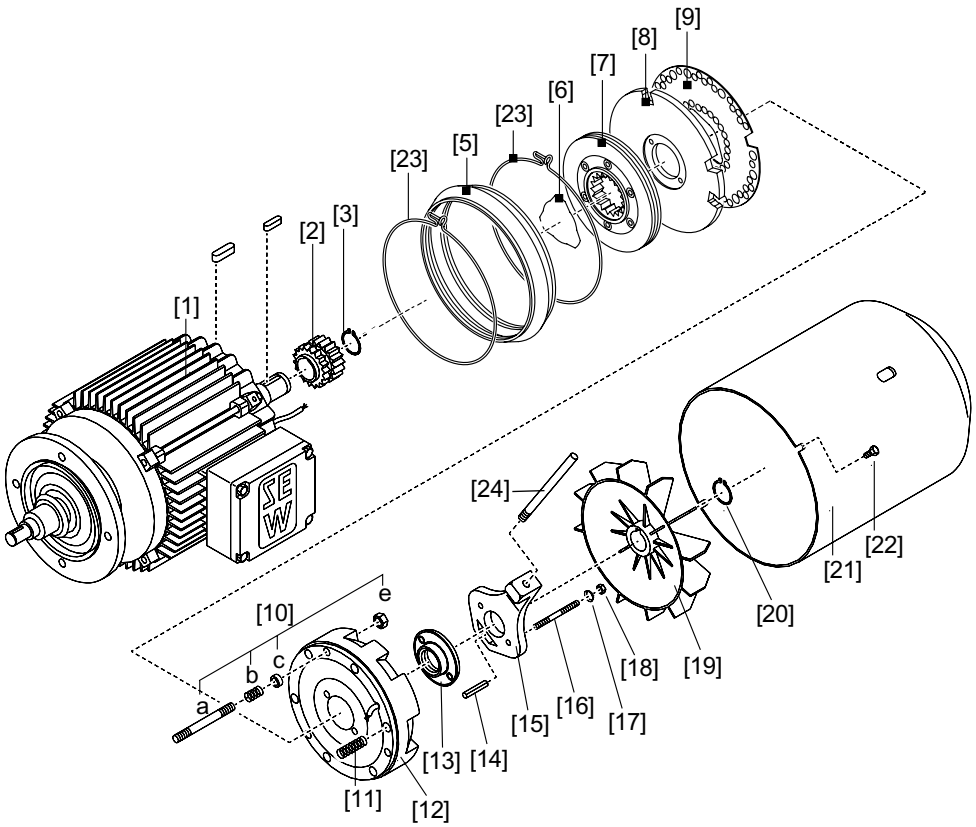
- Die feststehende Handlüftung ist bereits gelüftet, wenn ein Widerstand beim Betätigen des Gewindestifts spürbar wird.
- Die rückspringende Handlüftung kann mit normaler Handkraft geöffnet werden.

HINWEISE

Bei Bremsmotoren mit rückspringender Handlüftung muss der Handhebel nach der Inbetriebnahme abgenommen werden! Zur Aufbewahrung dient eine Halterung außen am Motorgehäuse.

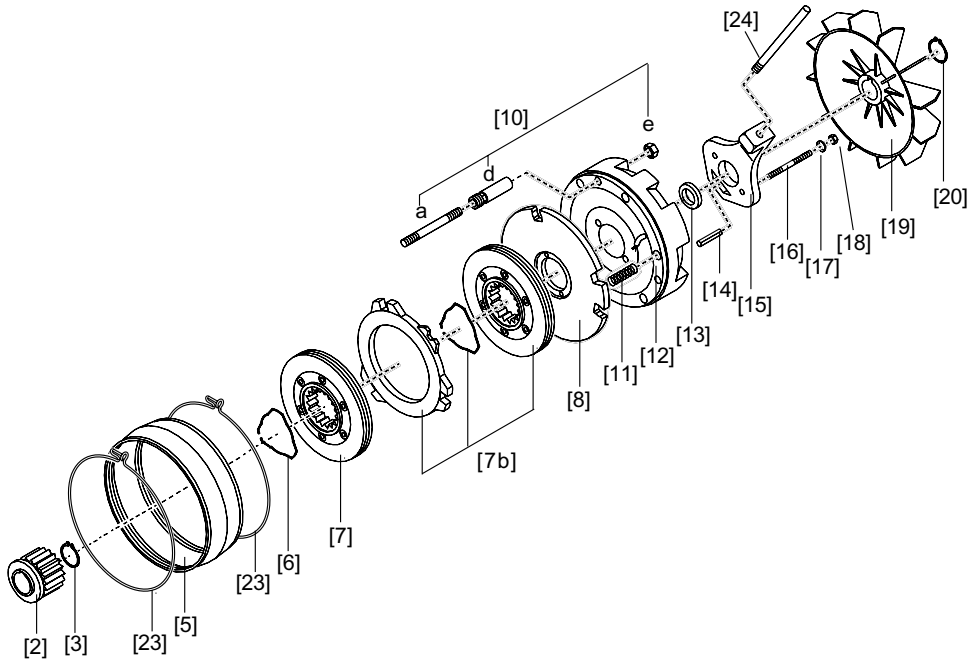
8.4.3 Bremsen BMG, BM für Motoren der Kategorie II3G/II3D

Bremse BMG05-8,
BM15



[1] Motor mit Bremslagerschild
[2] Mitnehmer
[3] Sicherungsring
[4] Niro-Scheibe (nur BMG 05-4)
[5] Abdichtband
[6] Ringfeder
[7] Belagträger
[8] Ankerscheibe
[9] Dämpfungsscheibe (nur BMG)
[10a] Stiftschraube (3x)
[10b] Gegenfeder (3x)
[10c] Druckring (3x)
[10e] Sechskantmutter (3x)
[11] Bremsfeder
[12] Magnetkörper
[13] bei BMG: Dichtung
bei BM: V-Ring
[14] Spiralspannstift
[15] Lüfthebel mit Handhebel
[16] Stiftschraube (2x)
[17] Kegelfeder (2x)
[18] Sechskantmutter (2x)
[19] Lüfter
[20] Sicherungsring
[21] Lüfterhaube
[22] Sechskantschraube (4x)
[23] Bandklemme
[24] Handhebel

Bremse BM30-62



[2] Mitnehmer
[3] Sicherungsring
[5] Abdichtband
[6] Ringfeder
[7] Belagträger
[7b] nur BM32, BM62: Bremslamelle, Ringfeder, Belagträger
[8] Ankerscheibe
[10a] Stiftschraube (3x)
[10d] Stellhülse (3x)
[10e] Sechskantmutter (3x)
[11] Bremsfeder
[12] Magnetkörper
[13] V-Ring
[14] Spiralspannstift
[15] Lüfterhebel mit Handhebel
[16] Stiftschraube (2x)
[17] Kegelfeder (2x)
[18] Sechskantmutter (2x)
[19] Lüfter
[20] Sicherungsring
[23] Bandklemme
[24] Handhebel

8.4.4 Bremse inspizieren, Arbeitsluftspalt einstellen

⚠ GEFAHR!

Quetschgefahr durch unbeabsichtigtes Anlaufen des Antriebs.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Vor Beginn der Arbeiten Motor und Bremse spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern!

1. Demontieren:
   - Falls vorhanden, Fremdlüfter und Inkrementalgeber (siehe Kapitel "Vorarbeiten zur Motor- und Bremsenwartung")
   - Flansch- oder Lüfterhaube [21]
2. Abdichtband [5] verschieben, dazu Schelle lösen, Abrieb absaugen

3. Belagträger [7, 7b] kontrollieren

   Der Bremsbelag ist verschleißbehaftet. Seine Dicke darf einen vorgegebenen Minimalwert in keinem Fall unterschreiten. Um den Verschleiß seit der letzten Wartung abschätzen zu können, sind die Dicke der fabrikneuen Belagträger zusätzlich angegeben.

Motortyp	Bremsentyp	minimale Belagsträgerdicke [mm]	fabrikneuer Zustand [mm]
D(F)T71.-D(F)V100.	BMG05-BMG4	9	12.3
D(F)V112M-D(F)V132S	BMG8	10	13.5
D(F)V132M-D(F)V225M	BM15-BM62	10	14.2

   Belagträger wechseln, wenn minimale Belagträgerdicke unterschritten (siehe Abschnitt "Belagträger BMG05-8, BM15-62 wechseln").

4. **Bei BM30-62:** Stellhülse [10d] durch Drehen in Richtung Lagerschild lösen
5. Arbeitsluftspalt A messen (→ folgendes Bild)

   (mit Fühlerlehre, an drei um 120° versetzten Stellen)

   – Bei BM zwischen Ankerscheibe [8] und Spulenkörper [12]

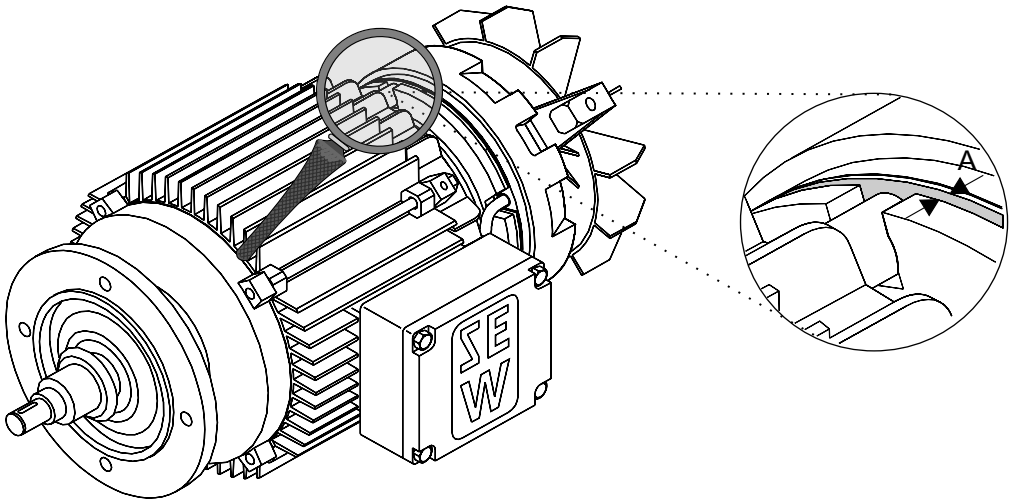
   – Bei BMG zwischen Ankerscheibe [8] und Dämpfungsscheibe [9]
6. Sechskantmuttern [10e] nachziehen

   – Bis Arbeitsluftspalt korrekt eingestellt ist (siehe Kapitel "Technische Daten")

   – Bei BM30-62 bis Arbeitsluftspalt zunächst = 0,25 mm
7. **Bei BM30-62:** Stellhülsen festschrauben

   – Gegen den Spulenkörper

   – Bis Arbeitsluftspalt korrekt eingestellt ist (siehe Kapitel "Technische Daten")
8. Abdichtband anbringen, demontierte Teile wieder anbringen



8.4.5 Belagträger BMG wechseln

Kontrollieren Sie beim Belagträgerwechsel (bei BMG05-4 ≤ 9 mm; bei BMG8-BMG62 ≤ 10 mm) auch die übrigen demontierten Teile und wechseln diese bei Bedarf aus.

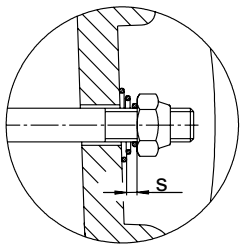
⚠ GEFAHR!

Quetschgefahr durch unbeabsichtigtes Anlaufen des Antriebs.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Vor Beginn der Arbeiten Motor und Bremse spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern!

1. Demontieren:
   - Falls vorhanden, Fremdlüfter und Inkrementalgeber (siehe Kapitel "Vorarbeiten zur Motor- und Bremsenwartung")
   - Flansch- oder Lüfterhaube [21], Sicherungsring [20] und Lüfter [19]
2. Abdichtband [5] entfernen, Handlüftung demontieren:
   - Stellmuttern [18], Kegelfedern [17], Stiftschrauben [16], Lüfterhebel [15]
3. Sechskantmuttern [10e] lösen, Spulenkörper [12] vorsichtig abziehen (Bremsenkabel!), Bremsfedern [11] entnehmen
4. Dämpfungsscheibe [9], Ankerscheibe [8] und Belagträger [7, 7b] demontieren, Bremsenteile reinigen
5. Neuen Belagträger montieren
6. Bremsenteile wieder montieren
   - Außer Abdichtband, Lüfter und Lüfterhaube, Arbeitsluftspalt einstellen (→ Abschnitt "Bremse BMG05-8, BM30-62 inspizieren, Arbeitsluftspalt einstellen", Punkte 4 bis 7)
7. Bei Handlüftung: über Stellmuttern [18] Längsspiel "s" zwischen Kegelfedern [17] (flachgedrückt) und Stellmuttern (→ folgendes Bild) einstellen



Bremse	Längsspiel s [mm]
BMG05-1	1.5
BMG2-8	2
BM15-62	2

Wichtig: Das Längsspiel "s" ist notwendig, damit bei Abnutzung des Bremsbelages die Ankerscheibe nachrücken kann. Anderenfalls ist die sichere Bremsung nicht gewährleistet.

8. Abdichtband anbringen, demontierte Teile wieder montieren

8.4.6 Bremsmoment ändern

Das Bremsmoment lässt sich stufenweise verändern (siehe Kapitel "Technische Daten")

- Durch Einbau verschiedener Bremsfedern
- Durch die Anzahl der Bremsfedern

⚠ GEFAHR!

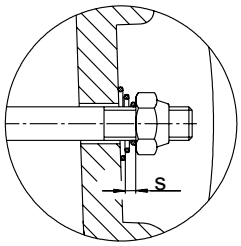
Quetschgefahr durch unbeabsichtigtes Anlaufen des Antriebs.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Vor Beginn der Arbeiten Motor und Bremse spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern!

1. Demontieren:
   - Falls vorhanden, Fremdlüfter und Inkrementalgeber (siehe Kapitel "Vorarbeiten zur Motor- und Bremsenwartung")
   - Flansch- oder Lüfterhaube [21], Sicherungsring [20] und Lüfter [19]
2. Abdichtband [5] entfernen, Handlüftung demontieren:
   - Stellmuttern [18], Kegelfedern [17], Stiftschrauben [16], Lüfterhebel [15]
3. Sechskantmuttern [10e] lösen, Spulenkörper [12] abziehen
   - Um ca. 50 mm (Vorsicht: Bremsenkabel!)
4. Bremsfedern [11] wechseln oder ergänzen
   - Bremsfedern symmetrisch anordnen
5. Bremsenteile wieder montieren
   - Außer Abdichtband, Lüfter und Lüfterhaube, Arbeitsluftspalt einstellen (siehe Kapitel "Bremse BMG05-8, BM15-62 inspizieren", Punkte 5 bis 8)

6. Bei Handlüftung: über Stellmuttern [18] Längsspiel "s" zwischen Kegelfedern [17] (flachgedrückt) und Stellmuttern (siehe folgendes Bild) einstellen



Bremse	Längsspiel s [mm]
BMG05-1	1.5
BMG2-8	2
BM15-62	2

Wichtig: Das Längsspiel "s" ist notwendig, damit bei Abnutzung des Bremsbelages die Ankerscheibe nachrücken kann. Anderenfalls ist die sichere Bremsung nicht gewährleistet.

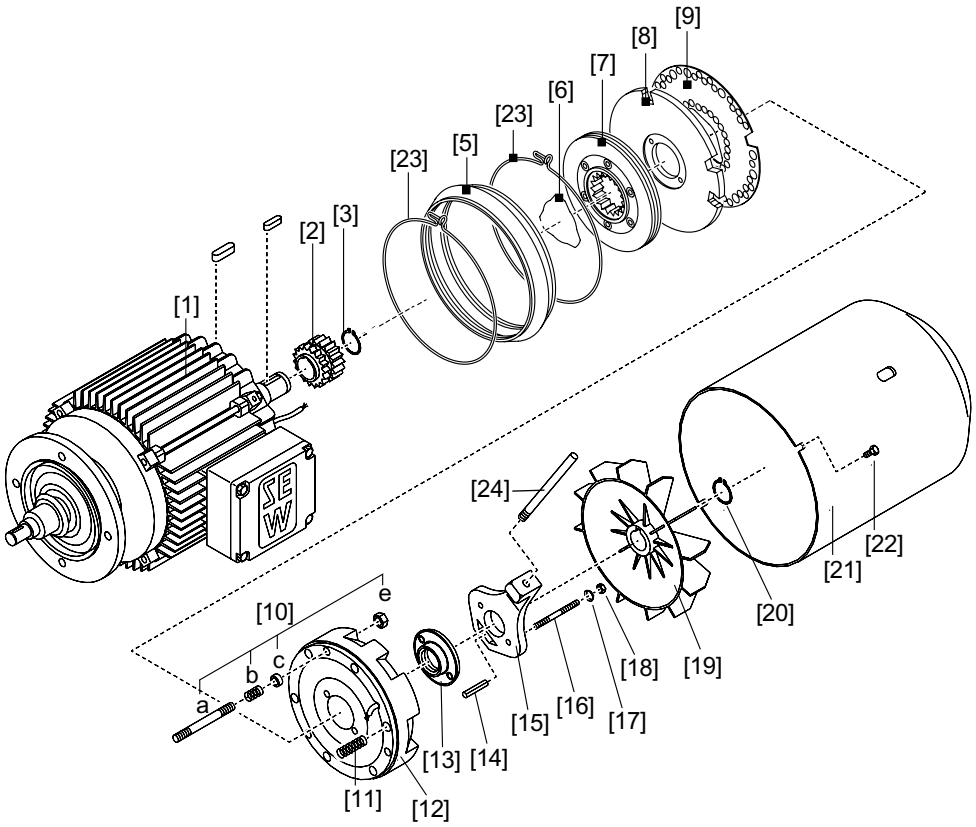
7. Abdichtband anbringen, demontierte Teile wieder montieren

	HINWEISE
	Bei wiederholter Demontage Stellmuttern [18] und Sechskantmuttern [10e] wechseln!

8.5 Inspektions-/Wartungsarbeiten BMG, BM

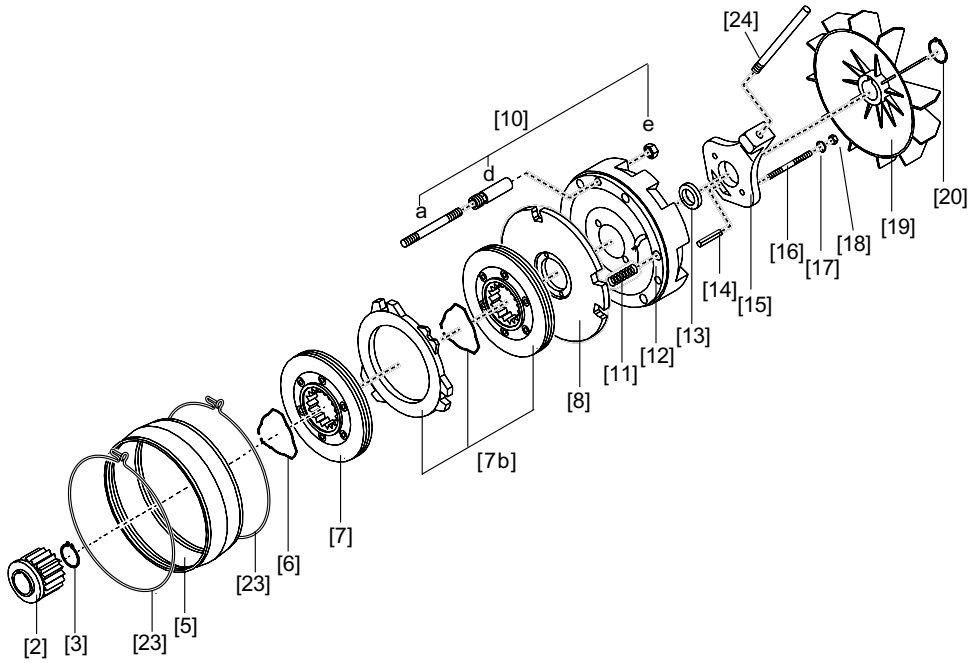
8.5.1 Bremsen BMG, BM für Motoren der Kategorie II3G/II3D

Bremse BMG05-8, BM15



[1] Motor mit Bremslagerschild
[2] Mitnehmer
[3] Sicherungsring
[5] Abdichtband
[6] Ringfeder
[7] Belagträger
[8] Ankerscheibe
[9] Dämpfungsscheibe (nur BMG)
[10a] Stiftschraube (3x)
[10b] Gegenfeder (3x)
[10c] Druckring (3x)
[10e] Sechskantmutter (3x)
[11] Bremsfeder
[12] Spulenkörper
[13] bei BMG: Dichtring
bei BM: V-Ring
[14] Spannstift
[15] Lüfthebel mit Handhebel
[16] Stiftschraube (2x)
[17] Kegelfeder (2x)
[18] Sechskantmutter (2x)
[19] Lüfter
[20] Sicherungsring
[21] Lüfterhaube
[22] Sechskantschraube (4x)
[23] Bandklemme
[24] Handhebel

Bremse BM30-62



[2]	Mitnehmer	[8]	Ankerscheibe	[15]	Lüfterhebel mit Handhebel
[3]	Sicherungsring	[10a]	Stiftschraube (3x)	[16]	Stiftschraube (2x)
[5]	Abdichtband	[10d]	Stellhülse (3x)	[17]	Kegelfeder (2x)
[6]	Ringfeder	[10e]	Sechskantmutter (3x)	[18]	Sechskantmutter (2x)
[7]	Belagträger	[11]	Bremsfeder	[19]	Lüfter
[7b]	nur BM32, BM62: Bremslamelle, Ringfeder, Belagträger	[12]	Magnetkörper	[20]	Sicherungsring
		[13]	V-Ring	[23]	Bandklemme
		[14]	Spiralspannstift	[24]	Handhebel

8.5.2 Bremse inspizieren, Arbeitsluftspalt einstellen

⚠ GEFAHR!

Quetschgefahr durch unbeabsichtigtes Anlaufen des Antriebs.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Vor Beginn der Arbeiten Motor und Bremse spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern!

1. Demontieren:
   - Falls vorhanden, Fremdlüfter und Inkrementalgeber (siehe Kapitel "Vorarbeiten zur Motor- und Bremsenwartung")
   - Flansch- oder Lüfterhaube [21]
2. Abdichtband [5] verschieben, dazu Schelle lösen, Abrieb absaugen

3. Belagträger [7, 7b] kontrollieren

   Der Bremsbelag ist verschleißbehaftet. Seine Dicke darf einen vorgegebenen Minimalwert in keinem Fall unterschreiten. Um den Verschleiß seit der letzten Wartung abschätzen zu können, sind die Dicke der fabrikneuen Belagträger zusätzlich angegeben.

Motortyp	Bremsentyp	minimale Belagsträgerdicke [mm]	fabrikneuer Zustand [mm]
D(F)T71.-D(F)V100.	BMG05-BMG4	9	12.3
D(F)V112M-D(F)V132S	BMG8	10	13.5
D(F)V132M-D(F)V225M	BM15-BM62	10	14.2

   Belagträger wechseln, wenn minimale Belagträgerdicke unterschritten (siehe Abschnitt "Belagträger BMG05-8, BM15-62 wechseln").

4. **Bei BM30-62:** Stellhülse [10d] durch Drehen in Richtung Lagerschild lösen
5. Arbeitsluftspalt A messen (→ folgendes Bild)

   (mit Fühlerlehre, an drei um 120° versetzten Stellen)

   – Bei BM zwischen Ankerscheibe [8] und Spulenkörper [12]

   – Bei BMG zwischen Ankerscheibe [8] und Dämpfungsscheibe [9]

6. Sechskantmuttern [10e] nachziehen

   – Bis Arbeitsluftspalt korrekt eingestellt ist (siehe Kapitel "Technische Daten")

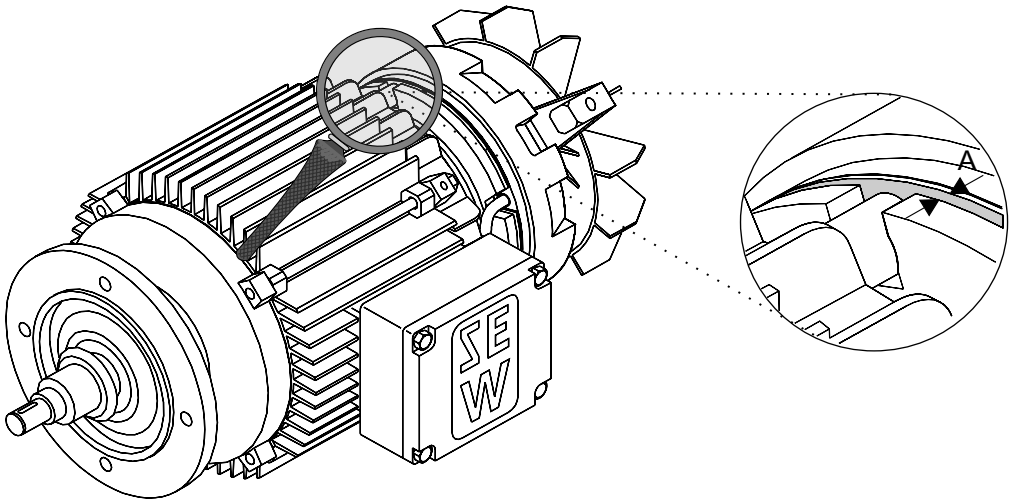
   – Bei BM30-62 bis Arbeitsluftspalt zunächst = 0,25 mm

7. **Bei BM30-62:** Stellhülsen festschrauben

   – Gegen den Spulenkörper

   – Bis Arbeitsluftspalt korrekt eingestellt ist (siehe Kapitel "Technische Daten")

8. Abdichtband anbringen, demontierte Teile wieder anbringen



8.5.3 Belagträger BMG wechseln

Kontrollieren Sie beim Belagträgerwechsel (bei BMG05-4 ≤ 9 mm; bei BMG8-BM62 ≤ 10 mm) auch die übrigen demontierten Teile und wechseln diese bei Bedarf aus.

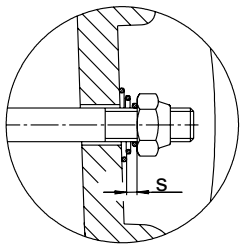
⚠ GEFAHR!

Quetschgefahr durch unbeabsichtigtes Anlaufen des Antriebs.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Vor Beginn der Arbeiten Motor und Bremse spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern!

1. Demontieren:
   - Falls vorhanden, Fremdlüfter und Inkrementalgeber (siehe Kapitel "Vorarbeiten zur Motor- und Bremsenwartung")
   - Flansch- oder Lüfterhaube [21], Sicherungsring [20] und Lüfter [19]
2. Abdichtband [5] entfernen, Handlüftung demontieren:
   - Stellmuttern [18], Kegelfedern [17], Stiftschrauben [16], Lüfterhebel [15], Spiralspannstift [14]
3. Sechskantmuttern [10e] lösen, Spulenkörper [12] vorsichtig abziehen (Bremsenkabel!), Bremsfedern [11] entnehmen
4. Dämpfungsscheibe [9], Ankerscheibe [8] und Belagträger [7, 7b] demontieren, Bremsenteile reinigen
5. Neuen Belagträger montieren
6. Bremsenteile wieder montieren
   - Außer Abdichtband, Lüfter und Lüfterhaube, Arbeitsluftspalt einstellen (→ Abschnitt "Bremse BMG05-8, BM30-62 inspizieren, Arbeitsluftspalt einstellen", Punkte 4 bis 7)
7. Bei Handlüftung: über Stellmuttern [18] Längsspiel "s" zwischen Kegelfedern [17] (flachgedrückt) und Stellmuttern (→ folgendes Bild) einstellen



Bremse	Längsspiel s [mm]
BMG05-1	1.5
BMG2-8	2
BM15-62	2

Wichtig: Das Längsspiel "s" ist notwendig, damit bei Abnutzung des Bremsbelages die Ankerscheibe nachrücken kann. Anderenfalls ist die sichere Bremsung nicht gewährleistet.

8. Abdichtband anbringen, demontierte Teile wieder montieren

8.5.4 Bremsmoment ändern

Das Bremsmoment lässt sich stufenweise verändern (siehe Kapitel "Technische Daten")

- Durch Einbau verschiedener Bremsfedern
- Durch die Anzahl der Bremsfedern

⚠ GEFAHR!

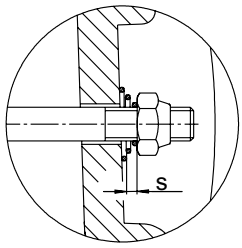
Quetschgefahr durch unbeabsichtigtes Anlaufen des Antriebs.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Vor Beginn der Arbeiten Motor und Bremse spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern!

1. Demontieren:
   - Falls vorhanden, Fremdlüfter und Inkrementalgeber (siehe Kapitel "Vorarbeiten zur Motor- und Bremsenwartung")
   - Flansch- oder Lüfterhaube [21], Sicherungsring [20] und Lüfter [19]
2. Abdichtband [5] entfernen, Handlüftung demontieren:
   - Stellmuttern [18], Kegelfedern [17], Stiftschrauben [16], Lüfterhebel [15], Spiralspannstift [14]
3. Sechskantmuttern [10e] lösen, Spulenkörper [12] abziehen
   - Um ca. 50 mm (Vorsicht: Bremskabel!)
4. Bremsfedern [11] wechseln oder ergänzen
   - Bremsfedern symmetrisch anordnen
5. Bremsenteile wieder montieren
   - Außer Abdichtband, Lüfter und Lüfterhaube, Arbeitsluftspalt einstellen (siehe Kapitel "Bremse BMG05-8, BM15-62 inspizieren", Punkte 4 bis 7)

6. Bei Handlüftung: über Stellmuttern [18] Längsspiel "s" zwischen Kegelfedern [17] (flachgedrückt) und Stellmuttern (siehe folgendes Bild) einstellen



Bremse	Längsspiel s [mm]
BMG05-1	1.5
BMG2-8	2
BM15-62	2

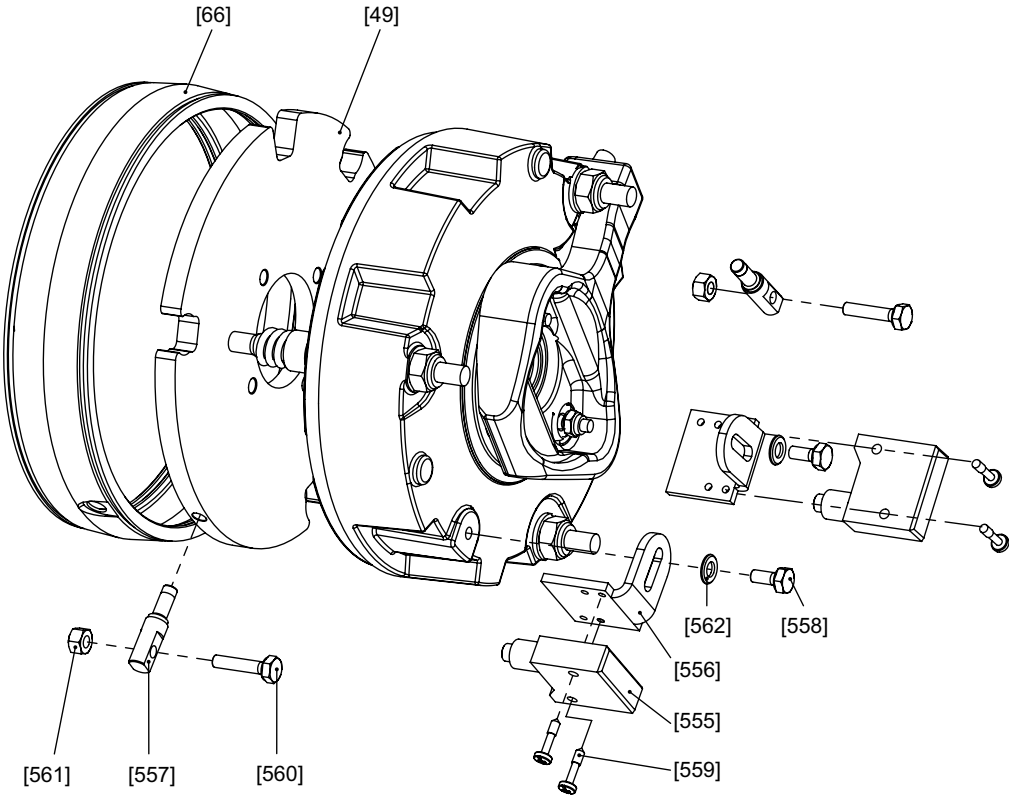
Wichtig: Das Längsspiel "s" ist notwendig, damit bei Abnutzung des Bremsbelages die Ankerscheibe nachrücken kann. Anderenfalls ist die sichere Bremsung nicht gewährleistet.

7. Abdichtband anbringen, demontierte Teile wieder montieren

	HINWEISE
	Bei wiederholter Demontage Stellmuttern [18] und Sechskantmuttern [10e] wechseln!

8.6 Inspektions-/Wartungsarbeiten am Mikroschalter

8.6.1 Prinzipieller Aufbau Mikroschalter am DT(E)90 – DV(E)280 mit BM(G)



1529021963

[49]	Ankerscheibe für Mikroschalter	[557]	Bolzen	[560]	Sechskantschraube
[66]	Abdichtband für Mikroschalter	[558]	Sechskantschraube	[561]	Stiftschraube
[555]	Mikroschalter	[559]	Linsenschraube	[562]	Scheibe
[556]	Befestigungswinkel				

8.6.2 Inspektions- / Wartungsarbeiten am Mikroschalter für Funktionsüberwachung

⚠ GEFAHR!

Quetschgefahr durch unbeabsichtigtes Anlaufen des Antriebs.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Vor Beginn der Arbeiten Motor spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern!
- Folgende Handlungsschritte genau beachten!

1. Arbeitsluftspalt gemäß Kapitel "Bremse inspizieren, Arbeitsluftspalt einstellen" (siehe Seite 94) kontrollieren und gegebenfalls einstellen.
2. Sechskantschraube [560] gegen den Betätiger [555] des Mikroschalters schrauben, bis dieser umschaltet (Kontakte braun-blau geschlossen).

   Beim Schrauben die Sechskantschraube [561] anlegen, um das Längsspiel aus dem Gewinde zu bekommen.
3. Sechskantschraube [560] zurückdrehen, bis Mikroschalter [555] zurückschaltet (Kontakte braun-blau geöffnet).
4. Zwecks Funktionssicherheit die Sechskantschraube [560] noch 1/6 Umdrehung (0,1 mm) zurückdrehen.
5. Sechskantmutter [561] anziehen, dabei Sechskantschraube [560] gegenhalten, um ein Verstellen zu verhindern.
6. Die Bremse mehrmals ein- und ausschalten und dabei prüfen, ob der Mikroschalter sicher bei allen Stellungen der Motorwelle öffnet und schließt. Deshalb Motorwelle mehrmals von Hand verdrehen.

8.6.3 Inspektions- / Wartungsarbeiten am Mikroschalter für Verschleißüberwachung

⚠ GEFAHR!

Quetschgefahr durch unbeabsichtigtes Anlaufen des Antriebs.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Vor Beginn der Arbeiten Motor spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern!
- Folgende Handlungsschritte genau beachten!

1. Arbeitsluftspalt gemäß Kapitel "Bremse inspizieren, Arbeitsluftspalt einstellen" (siehe Seite 94) kontrollieren und gegebenfalls einstellen.
2. Sechskantschraube [560] gegen den Betätiger [555] des Mikroschalters schrauben, bis dieser umschaltet (Kontakte braun-blau geschlossen).

   Beim Schrauben die Sechskantschraube [561] anlegen, um das Längsspiel aus dem Gewinde zu bekommen.
3. Sechskantschraube [560] eine halbe Umdrehung in Richtung des Mikroschalters [555] aufdrehen.
4. Sechskantmutter [561] anziehen, dabei Sechskantschraube [560] gegenhalten, um ein Verstellen zu verhindern.
5. Wird bei zunehmendem Verschleiß der Bremsbeläge die Verschleißreserve erreicht, schaltet der Mikroschalter zurück (Kontakte braun-blau geöffnet) und betätigt ein Relais oder ein Signal.

8.6.4 Inspektions- / Wartungsarbeiten am Mikroschalter für Funktions- und Verschleißüberwachung

Bei Anbau zweier Mikroschalter an einer Bremse lassen sich beide Überwachungszustände realisieren. In diesem Fall zuerst den Mikroschalter zur Verschleißüberwachung, dann den Mikroschalter zur Funktionsüberwachung einstellen.

9 Betriebsstörungen

9.1 Störungen am Motor

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Motor läuft nicht an	Zuleitung unterbrochen	Anschlüsse kontrollieren, ggf. korrigieren
	Bremse lüftet nicht	→ Kap. "Störungen an der Bremse"
	Sicherung durchgebrannt	Sicherung erneuern
	Motorschutz hat angesprochen	Motorschutz auf richtige Einstellung prüfen, ggf. Fehler beheben
	Motorschütz schaltet nicht, Fehler in der Steuerung	Steuerung des Motorschützes überprüfen, ggf. Fehler beheben
Motor läuft nicht oder nur schwer an	Motor für Dreieckschaltung ausgelegt, jedoch im Stern geschaltet	Schaltung korrigieren
	Spannung oder Frequenz weichen zumindest beim Einschalten stark vom Sollwert ab	für bessere Netzverhältnisse sorgen; Querschnitt der Zuleitung überprüfen
Motor läuft in Sternschaltung nicht an, nur in Dreieckschaltung	Drehmoment bei Sternschaltung reicht nicht aus	falls Dreieckeinschaltstrom nicht zu hoch, direkt einschalten, anderenfalls größeren Motor oder Sonderausführung einsetzen (Rücksprache)
	Kontaktfehler am Sterndreieckschalter	Fehler beheben
falsche Drehrichtung	Motor falsch angeschlossen	zwei Phasen tauschen
Motor brummt und hat hohe Stromaufnahme	Bremse lüftet nicht	→ Kap. "Störungen an der Bremse"
	Wicklung defekt	Motor muss zur Reparatur in die Fachwerkstatt
	Läufer streift	
Sicherungen sprechen an oder Motorschutz löst sofort aus	Kurzschluss in der Leitung	Kurzschluss beseitigen
	Kurzschluss im Motor	Fehler in Fachwerkstatt beheben lassen
	Leitungen falsch angeschlossen	Schaltung korrigieren
	Erdschluss am Motor	Fehler in Fachwerkstatt beheben lassen
starker Drehzahlrückgang bei Belastung	Überlastung	Leistungsmessung durchführen, ggf. größeren Motor einsetzen oder Belastung reduzieren
	Spannung fällt ab	Querschnitt der Zuleitung vergrößern
Motor erwärmt sich zu stark (Temperatur messen)	Überlastung	Leistungsmessung durchführen, ggf. größeren Motor einsetzen oder Belastung reduzieren
	Kühlung ungenügend	Kühlluftzufuhr korrigieren bzw. Kühlluftwege freimachen, ggf. Fremdlüfter nachrüsten
	Umgebungstemperatur zu hoch	zulässigen Temperaturbereich beachten
	Motor in Dreieck geschaltet statt wie vorgesehen im Stern	Schaltung korrigieren
	Zuleitung hat Wackelkontakt (eine Phase fehlt)	Wackelkontakt beheben
	Sicherung durchgebrannt	Ursache suchen und beheben (s. o.); Sicherung erneuern
	Netzspannung weicht um mehr als 5 % von der Motorbemessungsspannung ab. Höhere Spannung wirkt sich bei hochpoligen Motoren besonders ungünstig aus, da bei diesen der Leerlaufstrom schon bei normaler Spannung nahe beim Bemessungsstrom liegt.	Motor an Netzspannung anpassen
	Nennbetriebsart (S1 bis S10, DIN 57530) überschritten, z. B. durch zu große Schalthäufigkeit	Nennbetriebsart des Motors den erforderlichen Betriebsbedingungen anpassen; ggf. Fachmann zur Bestimmung des richtigen Antriebes heranziehen
Geräuschentwicklung zu groß	Kugellager verspannt, verschmutzt oder beschädigt	Motor neu ausrichten, Kugellager inspizieren (→ Kap. "Zulässige Kugellagertypen"), ggf. fetten (→ Kap. "Schmierstofftabelle Wälzlager SEW-Motoren"), auswechseln
	Vibration der rotierenden Teile	Ursache, ggf. Unwucht, beseitigen
	Fremdkörper in Kühlluftwegen	Kühlluftwege reinigen

9.2 Störungen an der Bremse

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Bremse lüftet nicht	falsche Spannung am Bremssteuergerät	richtige Spannung anlegen
	Bremssteuergerät ausgefallen	Bremsenansteuerung wechseln, inneren Widerstand und Isolation der Bremsspule überprüfen, Schaltgeräte überprüfen
	max. zulässiger Arbeitsluftspalt überschritten, da Bremsbelag abgenutzt	Arbeitsluftspalt messen bzw. einstellen
	Spannungsfall entlang der Zuleitung > 10 %	für richtige Anschluss-Spannung sorgen; Kabelquerschnitt überprüfen
	mangelnde Kühlung, Bremse wird zu heiß	Bremsgleichrichter Typ BG durch BGE ersetzen
	Bremsspule hat Windungs- oder Körperschluss	komplette Bremse mit Bremsenansteuerung wechseln (Fachwerkstatt), Schaltgeräte überprüfen
	Gleichrichter defekt	Gleichrichter und Bremsspule tauschen
Motor bremst nicht	Arbeitsluftspalt nicht korrekt	Arbeitsluftspalt messen bzw. einstellen
	Bremsbelag verschlissen	Belagträger komplett wechseln
	Bremsmoment falsch	Bremsmoment ändern (→ Kap. "Technische Daten") • Durch Art und Anzahl der Bremsfedern • Bremse BMG05: durch Einbau des baugleichen Spulenkörpers der Bremse BMG1 • Bremse BMG2: durch Einbau des baugleichen Spulenkörpers der Bremse BMG4
	nur BM(G): Arbeitsluftspalt so groß, dass Stellmuttern der Handlüftvorrichtung anliegen	Arbeitsluftspalt und Längsspiel der Handlüftvorrichtung einstellen
	nur BR03, BM(G): Handlüftvorrichtung nicht richtig eingestellt	Längsspiel der Handlüftvorrichtung über die Stellmuttern richtig einstellen
Bremse fällt verzögert ein	Bremse wird auf der Wechselspannungsseite geschaltet	gleich- und wechselspannungsseitig schalten (z. B. BSR); Schaltbild beachten
Geräusche im Bereich der Bremse	Verzahnungsverschleiß durch ruckartigen Anlauf	Projektierung überprüfen
	Pendelmomente durch falsch eingestellten Frequenzumrichter	Einstellung des Frequenzumrichters gemäß Betriebsanleitung überprüfen/korrigieren

9.3 Störungen beim Betrieb mit Frequenzumrichter

Beim Betrieb des Motors mit Frequenzumrichter können auch die im Kapitel "Störungen am Motor" beschriebenen Symptome auftreten. Die Bedeutung der aufgetretenen Probleme sowie Hinweise zu deren Lösung finden Sie in der Betriebsanleitung des Frequenzumrichters.

9.4 Kundendienst

9.4.1 Kundendienst

Wenn Sie die Hilfe unseres Kundendienstes benötigen, bitten wir um folgende Angaben:
- Leistungsschilddaten (vollständig)
- Art und Ausmaß der Störung
- Zeitpunkt und Begleitumstände der Störung
- Vermutete Ursache

10 Technische Daten

10.1 Schaltarbeit, Arbeitsluftspalt, Bremsmomente BMG05-8, BR03, BC

Bremse Typ	für Motor-größe	Schaltarbeit bis zur Wartung	Arbeitsluftspalt [mm]		Einstellungen Bremsmomente				
					Brems-moment	Art und Zahl der Bremsfedern		Bestellnummer der Bremsfedern	
		[10^6 J]	min.[1]	max.	[Nm]	normal	rot	normal	rot
BMG05[2]	71 80	60	0.25	0.6	5.0 4.0 2.5 1.6 1.2	3 2 - - -	- 2 6 4 3	135 017 X	135 018 8
BC05	71 80	60	0.25	0.6	7.5 6.0 5.0 4.0 2.5 1.6 1.2	4 3 3 2 - - -	2 3 - 2 6 4 3	135 017 X	135 018 8
BMG1	80	60	0.25	0.6	10 7.5 6.0	6 4 3	- 2 3	135 017 X	135 018 8
BMG2[3]	90 100	130	0.25	0.6	20 16 10 6.6 5.0	3 2 - - -	- 2 6 4 3	135 150 8	135 151 6
BC2	90 100	130	0.25	0.6	30 24 20 16 10 6.6 5.0	4 3 3 2 - - -.	2 3 - 2 6 4 3	135 150 8	135 151 6
BMG4	100	130	0.25	0.6	40 30 24	6 4 3	- 2 3	135 150 8	135 151 6
BMG8	112M 132S	300	0.3	0.9	75 55 45 37 30 19 12.6 9.5	6 4 3 3 2 - - -	- 2 3 - 2 6 4 3	184 845 3	135 570 8

1) Beim Prüfen des Arbeitsluftspaltes beachten: Nach einem Probelauf können sich aufgrund von Parallelitätstoleranzen des Belagträgers Abweichungen von ± 0,15 mm ergeben.

2) BMG05: Sollte das maximale Bremsmoment (5 Nm) nicht ausreichen, kann der Spulenkörper der Bremse BMG1 eingebaut werden.

3) BMG2: Sollte das maximale Bremsmoment (20 Nm) nicht ausreichen, kann der Spulenkörper der Bremse BMG4 eingebaut werden.

10.2 Schaltarbeit, Arbeitsluftspalt, Bremsmomente BM15-62

Bremse Typ	für Motor-größe	Schaltarbeit bis zur Wartung	Arbeitsluftspalt [mm]		Einstellungen Bremsmomente				
					Brems-moment	Art und Zahl der Federn		Bestellnummer der Federn	
		[10^6 J]	min.[1]	max.	[Nm]	normal	rot	normal	rot
BM15	132M, ML 160M	500	0.3	0.9	150 125 100 75 50 35 25	6 4 3 3 - - -	- 2 3 - 6 4 3	184 486 5	184 487 3
BM30	160L 180	750			300 250 200 150 125 100 75 50	8 6 4 4 2 - - -	- 2 4 - 4 8 6 4	187 455 1	187 457 8
BM31	200 225	750							
BM32[2]	180	750	0.4	0.9	300 250 200 150 100	4 2 - - -	- 4 8 6 4	187 455 1	187 457 8
BM62[2]	200 225	750			600 500 400 300 250 200 150 100	8 6 4 4 2 - - -	- 2 4 - 4 8 6 4		

1) Beim Prüfen des Arbeitsluftspaltes beachten: Nach einem Probelauf können sich aufgrund von Parallelitätstoleranzen des Belagträgers Abweichungen von ± 0,15 mm ergeben.

2) Zweischeibenbremse

10.3 Zulässige Schaltarbeit der Bremse

⚠ GEFAHR!

Explosionsgefahr durch überschreiten der max. zulässigen Bremsarbeit pro Bremsvorgang.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Die in den Kennlinien dargestellte max. Bremsarbeit pro Bremsvorgang darf in keinem Falle, auch nicht bei Notbremsvorgängen, überschritten werden.

Wenn Sie einen Bremsmotor verwenden, müssen Sie prüfen, ob die Bremse für die geforderte Schalthäufigkeit Z zugelassen ist. Die folgenden Diagramme zeigen für die verschiedenen Bremsen und Bemessungsdrehzahlen die zulässige Schaltarbeit W_{max} je Schaltung. Die Angabe erfolgt in Abhängigkeit von der geforderten Schalthäufigkeit Z in Schaltungen/Stunde (1/h).

Hilfestellung zur Ermittlung der Bremsarbeit siehe "Praxis der Antriebstechnik: Antriebe projektieren".

10.3.1 Kategorie II3D (BMG05-BM62) und Kategorie II2G (BC05 und BC2)

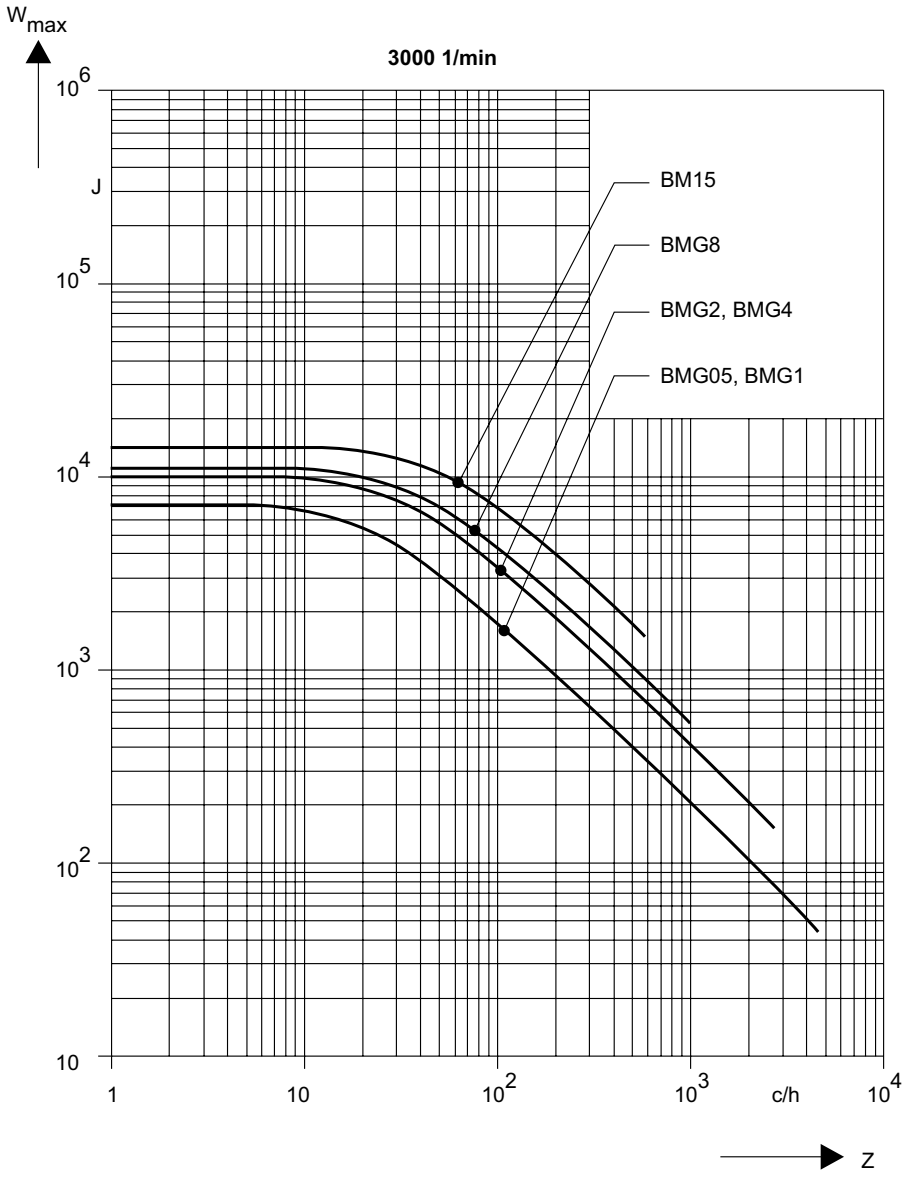


Bild 6: Maximal zulässige Schaltarbeit je Schaltung bei 3000 1/min

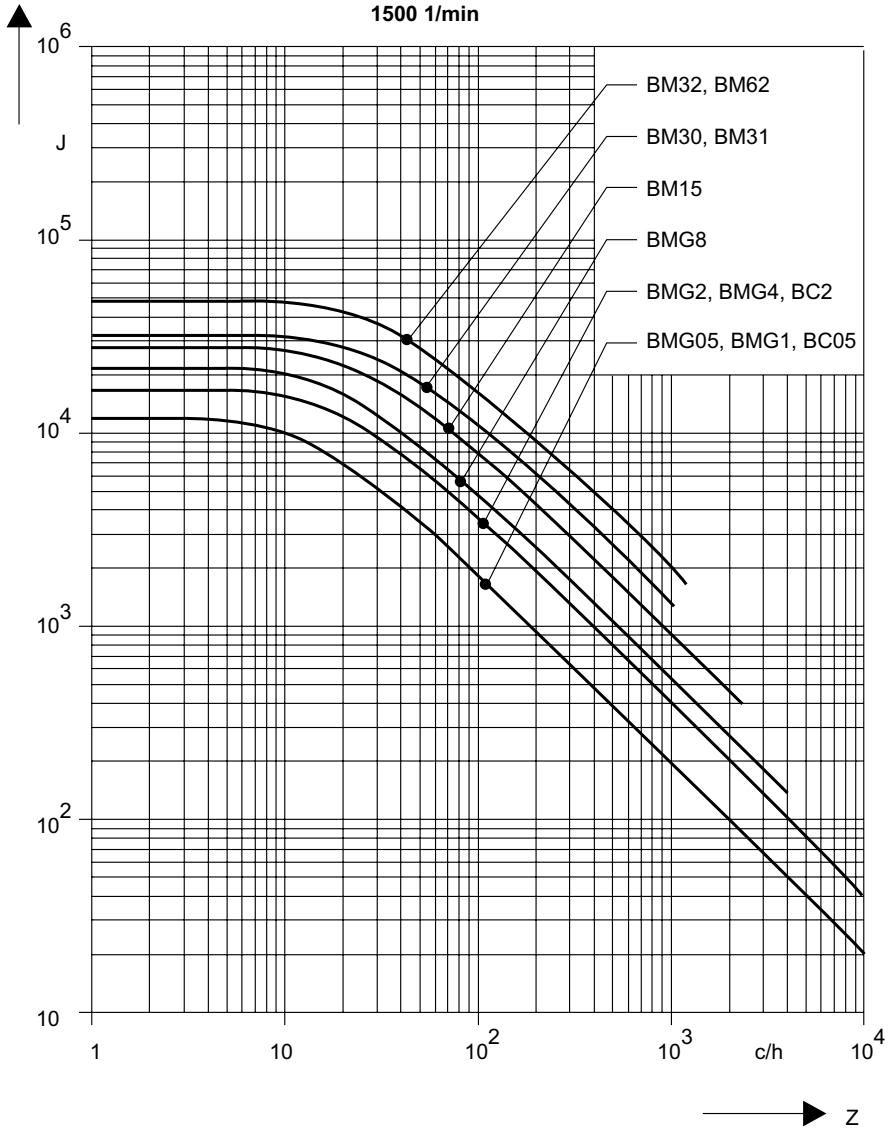


Bild 7: Maximal zulässige Schaltarbeit je Schaltung bei 1500 1/min

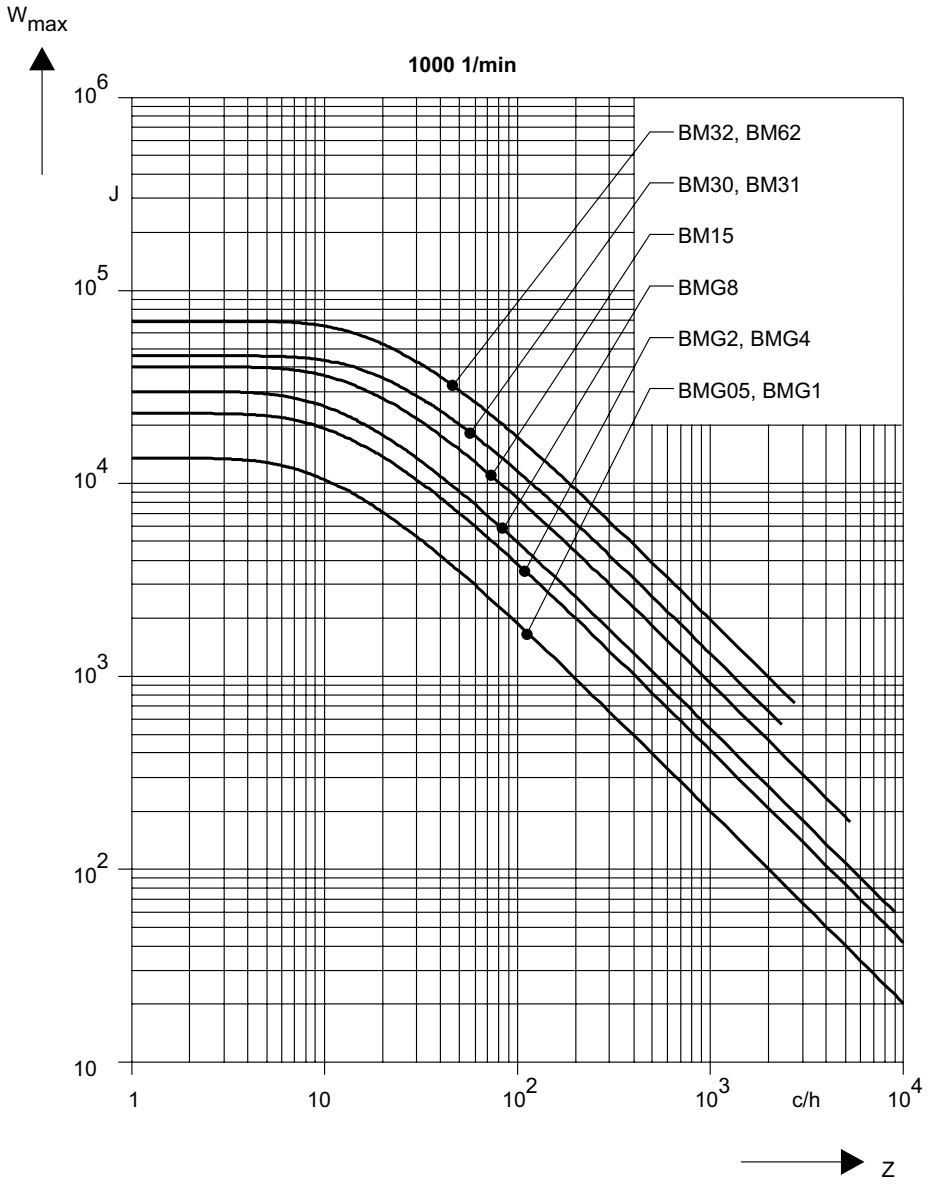


Bild 8: Maximal zulässige Schaltarbeit je Schaltung bei 1000 1/min

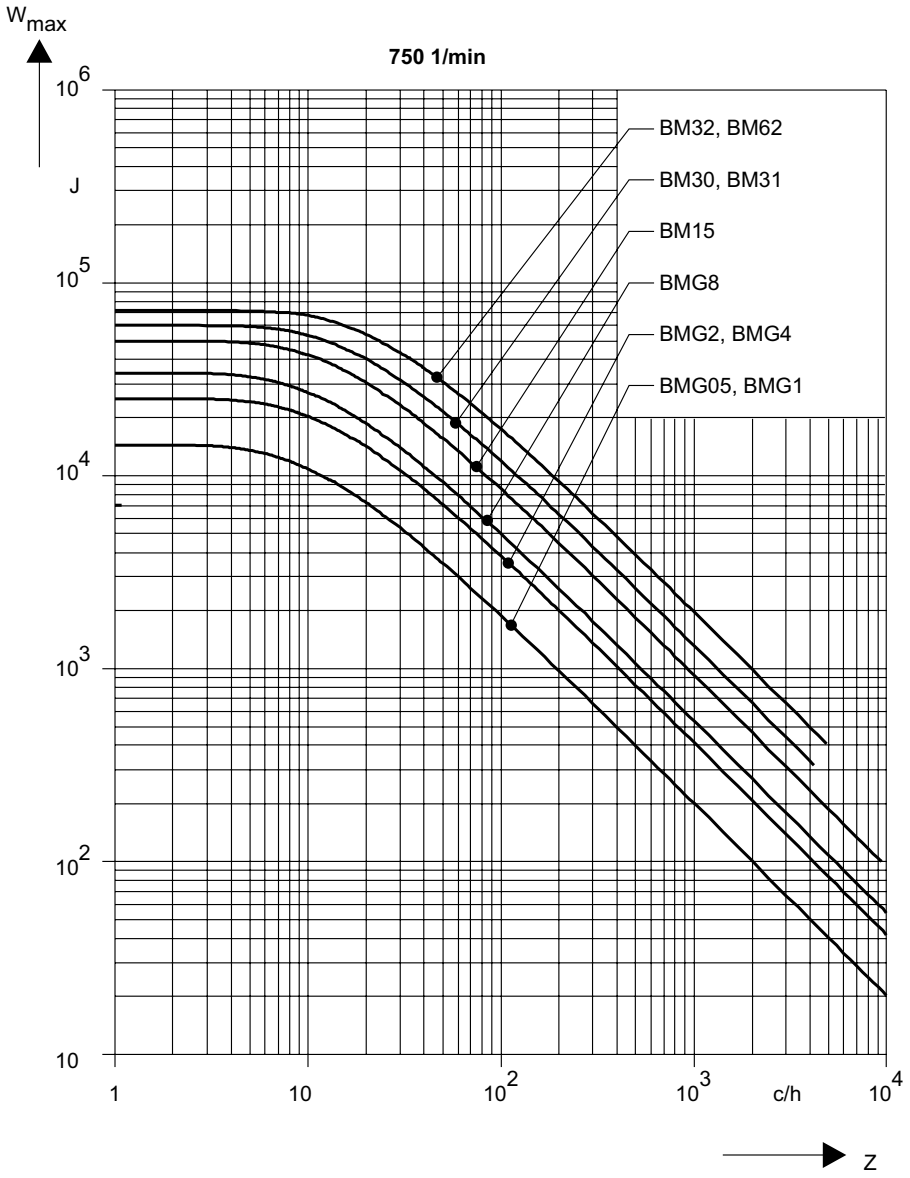


Bild 9: Maximal zulässige Schaltarbeit je Schaltung bei 750 1/min

10.3.2 Kategorie II3G (BMG05-BM62)

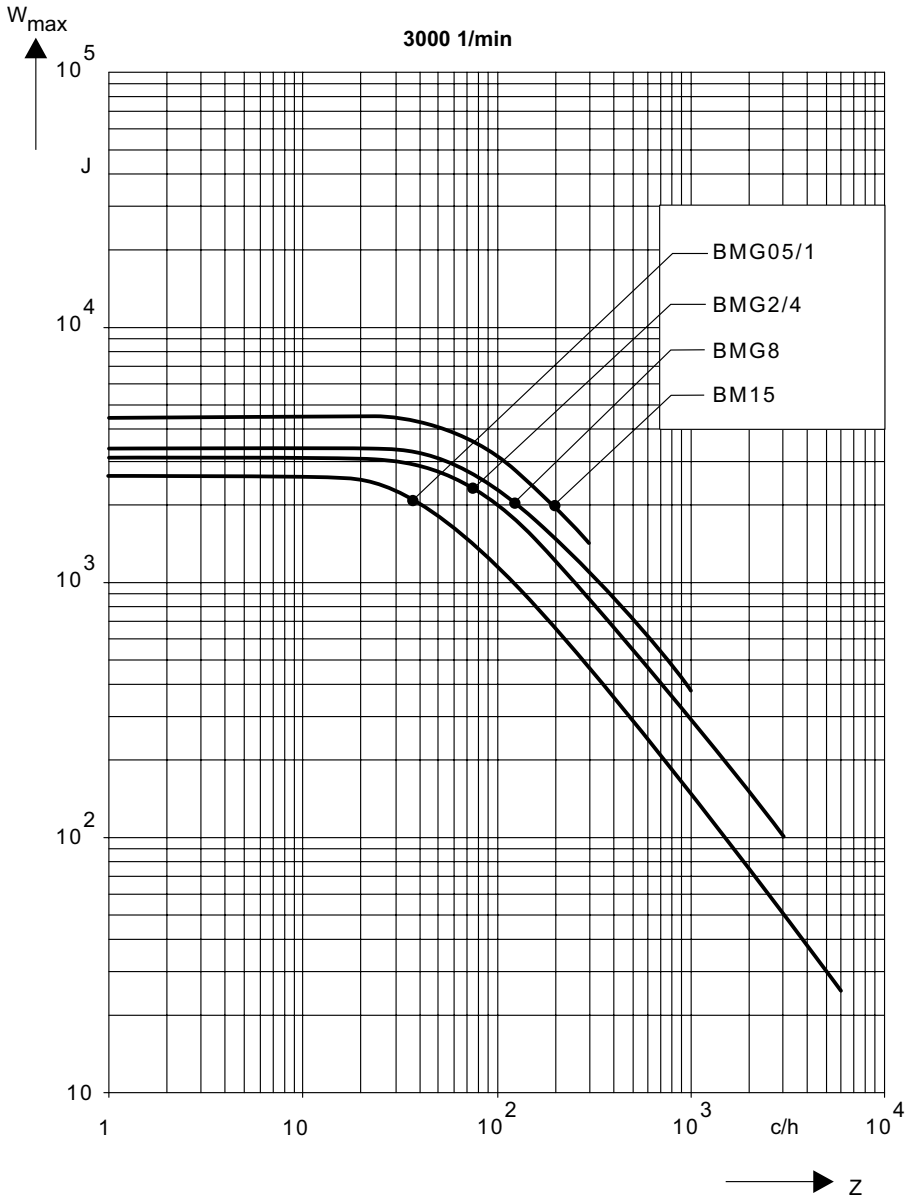


Bild 10: Maximal zulässige Schaltarbeit je Schaltung bei 3000 1/min

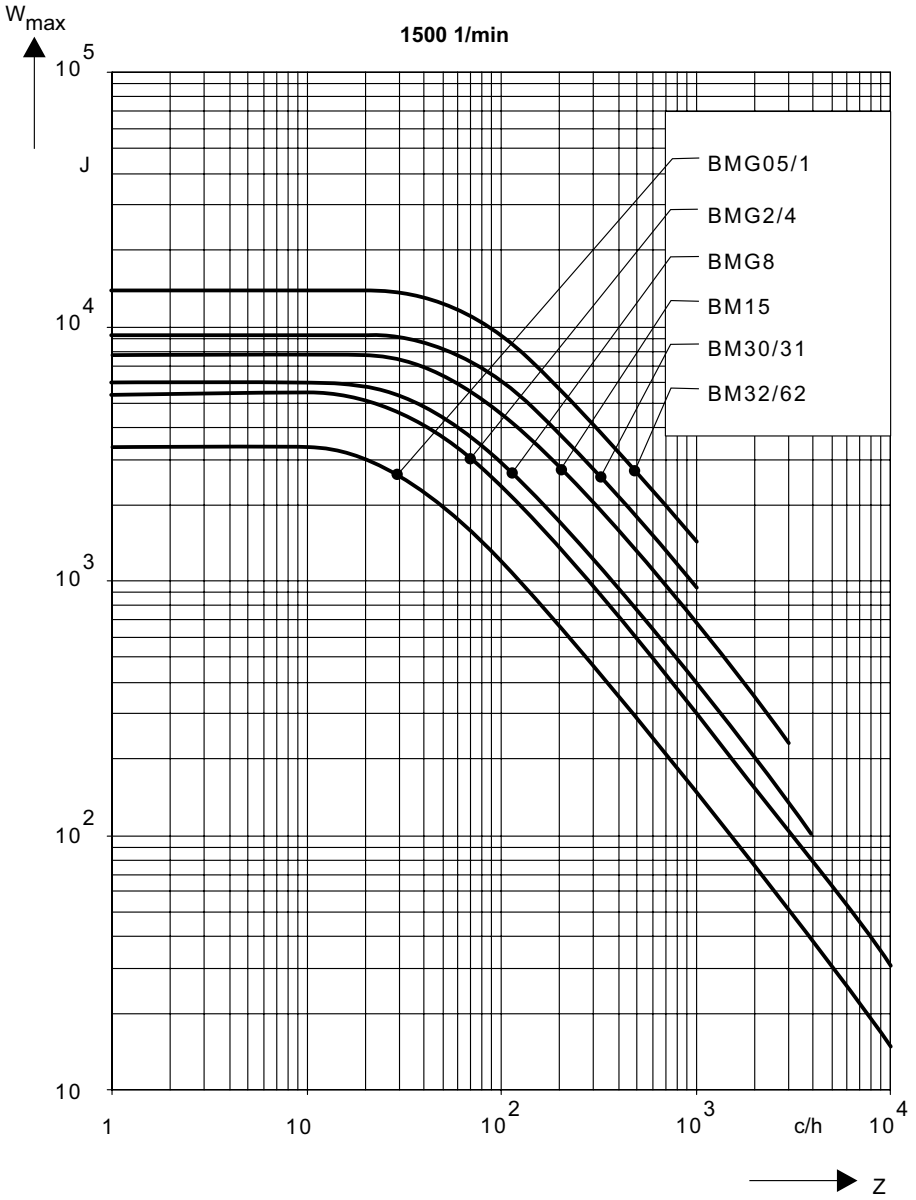


Bild 11: Maximal zulässige Schaltarbeit je Schaltung bei 1500 1/min

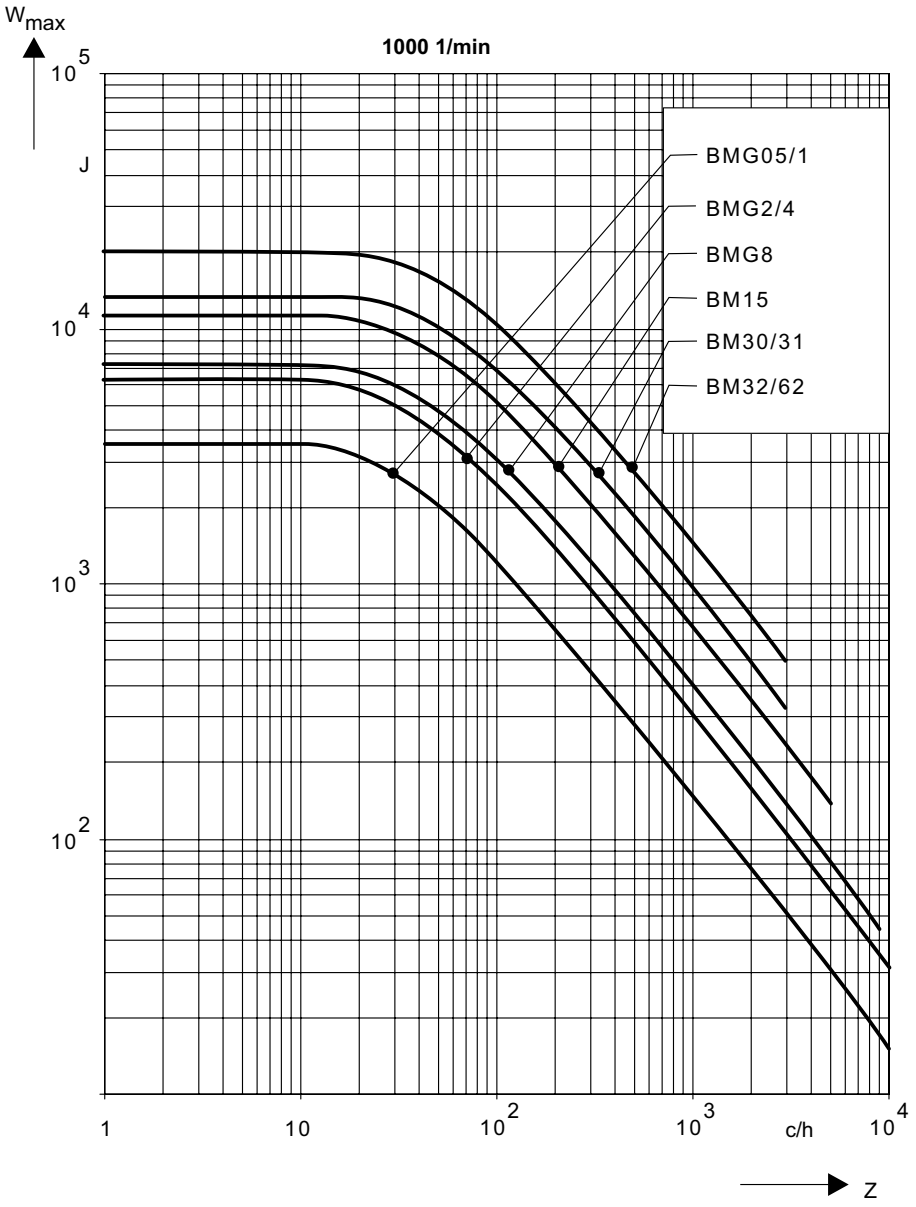


Bild 12: Maximal zulässige Schaltarbeit je Schaltung bei 1000 1/min

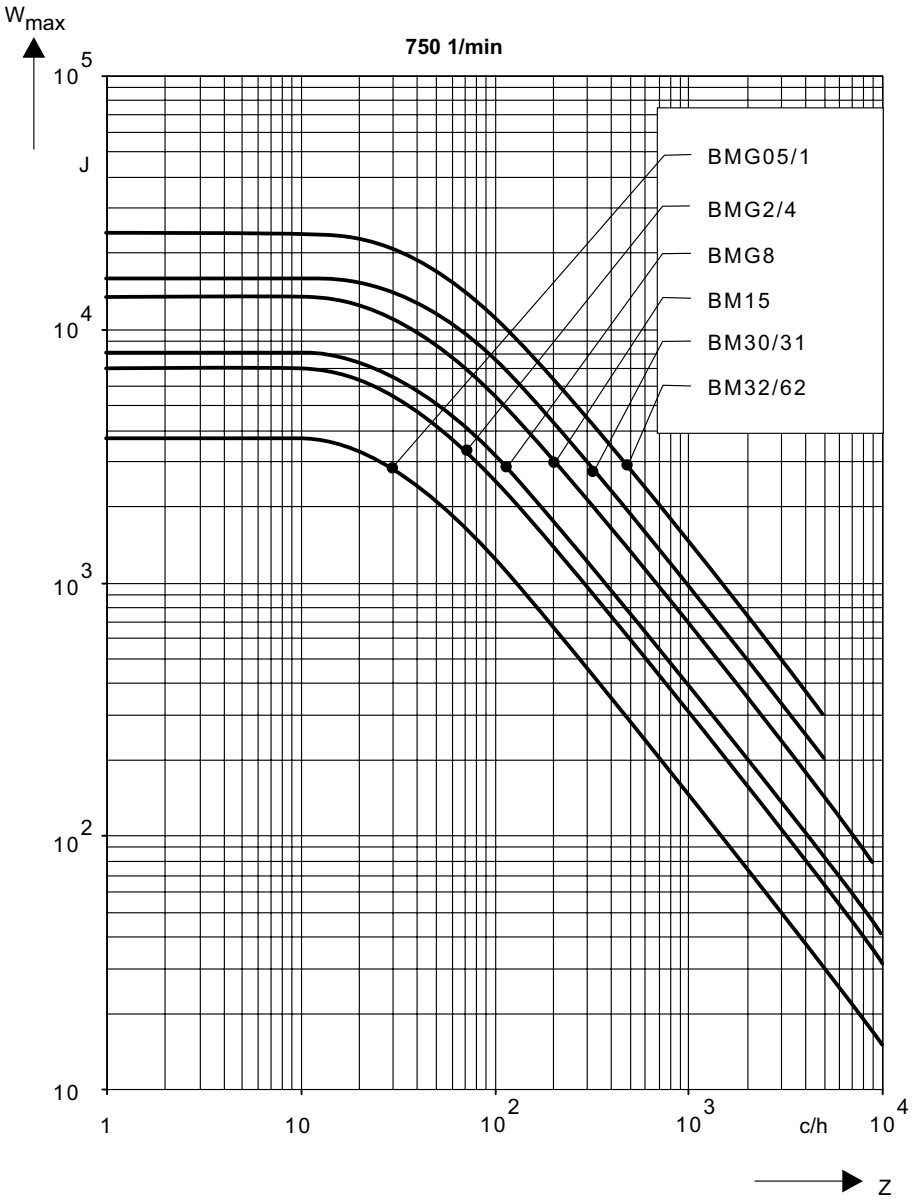


Bild 13: Maximal zulässige Schaltarbeit je Schaltung bei 750 1/min

10.4 Betriebsströme

Die in den Tabellen angegebenen Stromwerte I_H (Haltestrom) sind Effektivwerte. Verwenden Sie nur Geräte zur Messung von Effektivwerten. Der Einschaltstrom (Beschleunigungsstrom) I_B fließt nur kurzzeitig (max. 150 ms) beim Lüften der Bremse oder bei Spannungseinbrüchen unter 70 % der Nennspannung. Bei Verwendung des Bremsgleichrichters BG oder bei direkter Gleichspannungsversorgung - beides nur möglich bei Bremsen bis Baugröße BMG4 - kommt es zu keinem erhöhten Einschaltstrom.

10.4.1 Bremse BMG05-BMG4

	BMG05	BMG1	BMG2	BMG4
Motorgröße	71/80	80	90/100	100
max. Bremsmoment [Nm]	5	10	20	40
therm. Verlustleistung [W]	32	36	40	50
Einschaltstromverhältnis I_B/I_H	4	4	4	4

Nennspannung U_N		BMG05		BMG 1		BMG 2		BMG 4	
V_{AC}	V_{DC}	I_H [A_{AC}]	I_G [A_{DC}]	I_H [A_{AC}]	I_G [A_{DC}]	I_H [A_{AC}]	I_G [A_{DC}]	I_H [A_{AC}]	I_G [A_{DC}]
	24		1.38		1.54		1.77		2.20
24 (23-25)	**10**	2.0	3.3	2.4	3.7	-	-	-	-
42 (40-46)	**18**	1.14	1.74	1.37	1.94	1.46	2.25	1.80	2.80
48 (47-52)	**20**	1.02	1.55	1.22	1.73	1.30	2.00	1.60	2.50
56 (53-58)	**24**	0.90	1.38	1.09	1.54	1.16	1.77	1.43	2.20
60 (59-66)	**27**	0.81	1.23	0.97	1.37	1.03	1.58	1.27	2.00
73 (67-73)	**30**	0.72	1.10	0.86	1.23	0.92	1.41	1.14	1.76
77 (74-82)	**33**	0.64	0.98	0.77	1.09	0.82	1.25	1.00	1.57
88 (83-92)	**36**	0.57	0.87	0.69	0.97	0.73	1.12	0.90	1.40
97 (93-104)	**40**	0.51	0.78	0.61	0.87	0.65	1.00	0.80	1.25
110 (105-116)	**48**	0.45	0.69	0.54	0.77	0.58	0.90	0.72	1.11
125 (117-131)	**52**	0.40	0.62	0.48	0.69	0.52	0.80	0.64	1.00
139 (132-147)	**60**	0.36	0.55	0.43	0.61	0.46	0.70	0.57	0.88
153 (148-164)	**66**	0.32	0.49	0.39	0.55	0.41	0.63	0.51	0.79
175 (165-185)	**72**	0.29	0.44	0.34	0.49	0.37	0.56	0.45	0.70
200 (186-207)	**80**	0.26	0.39	0.31	0.43	0.33	0.50	0.40	0.62
230 (208-233)	**96**	0.23	0.35	0.27	0.39	0.29	0.44	0.36	0.56
240 (234-261)	**110**	0.20	0.31	0.24	0.35	0.26	0.40	0.32	0.50
290 (262-293)	**117**	0.18	0.28	0.22	0.31	0.23	0.35	0.29	0.44
318 (294-329)	**125**	0.16	0.25	0.19	0.27	0.21	0.31	0.25	0.39
346 (330-369)	**147**	0.14	0.22	0.17	0.24	0.18	0.28	0.23	0.35
400 (370-414)	**167**	0.13	0.20	0.15	0.22	0.16	0.25	0.20	0.31
440 (415-464)	**185**	0.11	0.17	0.14	0.19	0.15	0.22	0.18	0.28
500 (465-522)	**208**	0.10	0.15	0.12	0.17	0.13	0.20	0.16	0.25

I_B Beschleunigerstrom - kurzzeitiger Einschaltstrom
I_H Haltestrom, Effektivwert in der Zuleitung zum SEW-Bremsgleichrichter
I_G Gleichstrom bei direkter Gleichspannungsversorgung
U_N Nennspannung (Nennspannungsbereich)

10.4.2 Bremse BMG8-BM32/62

	BMG8	BM15	BM30/31; BM32/62
Motorgröße	112/132S	132M-160M	160L-225
max. Bremsmoment [Nm]	75	150	600
therm. Verlustleistung [W]	65	95	120
Einschaltstromverhältnis I_B/I_H	6.3	7.5	8.5

Nennspannung U_N		BMG8	BM15	BM30/31; BM32/62
V_{AC}	V_{DC}	I_H [A_{AC}]	I_H [A_{AC}]	I_H [A_{AC}]
	24	2.77[1)]	4.15[1)]	4.00[1)]
42 (40-46)	**-**	2.31	3.35	-
48 (47-52)	**-**	2.10	2.95	-
56 (53-58)	**-**	1.84	2.65	-
60 (59-66)	**-**	1.64	2.35	-
73 (67-73)	**-**	1.46	2.10	-
77 (74-82)	**-**	1.30	1.87	-
88 (83-92)	**-**	1.16	1.67	-
97 (93-104)	**-**	1.04	1.49	-
110 (105-116)	**-**	0.93	1.32	1.78
125 (117-131)	**-**	0.82	1.18	1.60
139 (132-147)	**-**	0.73	1.05	1.43
153 (148-164)	**-**	0.66	0.94	1.27
175 (165-185)	**-**	0.59	0.84	1.13
200 (186-207)	**-**	0.52	0.74	1.00
230 (208-233)	**-**	0.46	0.66	0.90
240 (234-261)	**-**	0.41	0.59	0.80
290 (262-293)	**-**	0.36	0.53	0.71
318 (294-329)	**-**	0.33	0.47	0.63
346 (330-369)	**-**	0.29	0.42	0.57
400 (370-414)	**-**	0.26	0.37	0.50
440 (415-464)	**-**	0.24	0.33	0.44
500 (465-522)	**-**	0.20	0.30	0.40

1) Gleichstrom bei Betrieb mit BSG

Legende

I_H Haltestrom, Effektivwert in der Zuleitung zum SEW-Bremsgleichrichter
I_B Beschleunigerstrom - kurzzeitiger Einschaltstrom
I_G Gleichstrom bei direkter Gleichspannungsversorgung
U_N Nennspannung (Nennspannungsbereich)

10.4.3 Bremse BC

	BC05	BC2
Motorgröße	71/80	90/100
max. Bremsmoment [Nm]	7.5	30
therm. Verlustleistung [W]	29	41
Einschaltverhältnis I_B/I_H	4	4

Nennspannung U_N		BC05		BC2	
V_{AC}	V_{DC}	I_H [A_{AC}]	I_G [A_{DC}]	I_H [A_{AC}]	I_G [A_{DC}]
	24	-	1.22	-	1.74
42 (40-46)	**18**	1.10	1.39	1.42	2.00
48 (47-52)	**20**	0.96	1.23	1.27	1.78
56 (53-58)	**24**	0.86	1.10	1.13	1.57
60 (59-66)	**27**	0.77	0.99	1.00	1.42
73 (67-73)	**30**	0.68	0.87	0.90	1.25
77 (74-82)	**33**	0.60	0.70	0.79	1.12
88 (83-92)	**36**	0.54	0.69	0.71	1.00
97 (93-104)	**40**	0.48	0.62	0.63	0.87
110 (105-116)	**48**	0.42	0.55	0.57	0.79
125 (117-131)	**52**	0.38	0.49	0.50	0.71
139 (132-147)	**60**	0.34	0.43	0.45	0.62
153 (148-164)	**66**	0.31	0.39	0.40	0.56
175 (165-185)	**72**	0.27	0.34	0.35	0.50
200 (186-207)	**80**	0.24	0.31	0.31	0.44
230 (208-233)	**96**	0.21	0.27	0.28	0.40
240 (234-261)	**110**	0.19	0.24	0.25	0.35
290 (262-293)	**117**	0.17	0.22	0.23	0.32
318 (294-329)	**125**	0.15	0.20	0.19	0.28
346 (330-369)	**147**	0.13	0.18	0.18	0.24
400 (370-414)	**167**	0.12	0.15	0.15	0.22
440 (415-464)	**185**	0.11	0.14	0.14	0.20
500 (465-522)	**208**	0.10	0.12	0.12	0.17

Legende

I_H Haltestrom, Effektivwert in der Zuleitung zum SEW-Bremsgleichrichter
I_B Beschleunigerstrom – kurzzeitiger Einschaltstrom
I_G Gleichstrom bei direkter Gleichspannungsversorgung
U_N Nennspannung (Nennspannungsbereich)

10.5 Maximal zulässige Querkräfte

Die folgende Tabelle zeigt die zulässigen Querkräfte (oberer Wert) und Axialkräfte (unterer Wert) der explosionsgeschützten Drehstrommotoren:

Bauform	[1/min] Polzahl	Zulässige Querkraft F_R [N] Zulässige Axialkraft F_A [N]; $F_{A_Zug} = F_{A_Druck}$ Baugröße													
		63	71	80	90	100	112	132S	132ML 132M	160M	160L	180	200	225	250 280
Fußmotor	750 8	- -	680 200	920 240	1280 320	1700 400	1750 480	1900 560	2600 640	3600 960	3800 960	5600 1280	6000 2000	- -	- -
	1000 6	- -	640 160	840 200	1200 240	1520 320	1600 400	1750 480	2400 560	3300 800	3400 800	5000 1120	5500 1900	- -	8000 2500
	1500 4	- -	560 120	720 160	1040 210	1300 270	1400 270	1500 270	2000 400	2600 640	3100 640	4500 940	4700 2400	7000 2400	8000 2500
	3000 2	- -	400 80	520 100	720 145	960 190	980 200	1100 210	1450 320	2000 480	2300 480	3450 800	- -	- -	- -
Flansch-motor	750 8	- -	850 250	1150 300	1600 400	2100 500	2200 600	2400 700	3200 800	4600 1200	4800 1200	7000 1600	7500 2500	- -	- -
	1000 6	600 150	800 200	1050 250	1500 300	1900 400	2000 500	2200 600	2900 700	4100 1000	4300 1000	6300 1400	6800 2400	- -	11000 3000
	1500 4	500 110	700 140	900 200	1300 250	1650 350	1750 350	1900 350	2500 500	3200 800	3900 800	5600 1200	5900 3000	8700 3000	9000 2600
	3000 2	400 70	500 100	650 130	900 180	1200 240	1200 250	1300 260	1800 400	2500 600	2900 600	4300 1000	- -	- -	- -

10.5.1 Querkraftumrechnung bei außermittigem Kraftangriff

Bei Kraftangriff außerhalb der Mitte des Wellenendes müssen die zulässigen Querkräfte mit den nachfolgenden Formeln berechnet werden. Der kleinere der beiden Werte F_{xL} (nach Lagerlebensdauer) und F_{xW} (nach Wellenfestigkeit) ist der zulässige Wert für die Querkraft an der Stelle x. Beachten Sie, dass die Berechnungen für $M_{a\ max}$ gelten.

FxL nach Lagerlebensdauer

$$F_{xL} = F_R \times \frac{a}{b + x} [N]$$

FxW aus der Wellenfestigkeit

$$F_{xW} = \frac{c}{f + x} [N]$$

F_R = zulässige Querkraft (x = l/2) [N]
x = Abstand vom Wellenbund bis zum Kraftangriff [mm]
a, b, f = Motorkonstanten zur Querkraftumrechnung [mm]
c = Motorkonstante zur Querkraftumrechnung [Nmm]

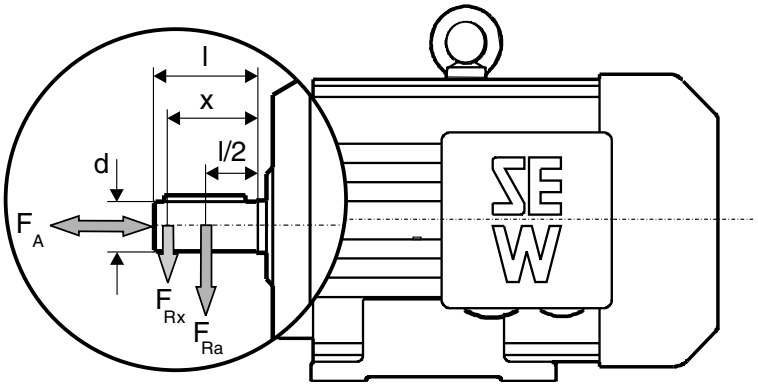


Bild 14: Querkraft F_X bei außermittigem Kraftangriff

Motorkonstanten zur Querkraftumrechnung

Baugröße	a [mm]	b [mm]	c 2-polig [Nmm]	c 4-polig [Nmm]	c 6-polig [Nmm]	c 8-polig [Nmm]	f [mm]	d [mm]	l [mm]
DFR63	161	146	$11.2 \cdot 10^3$	$16.8 \cdot 10^3$	$19 \cdot 10^3$	-	13	14	30
DT71	158.5	143.8	$11.4 \cdot 10^3$	$16 \cdot 10^3$	$18.3 \cdot 10^3$	$19.5 \cdot 10^3$	13.6	14	30
DT80	213.8	193.8	$17.5 \cdot 10^3$	$24.2 \cdot 10^3$	$28.2 \cdot 10^3$	$31 \cdot 10^3$	13.6	19	40
(S)DT(E)90	227.8	202.8	$27.4 \cdot 10^3$	$39.6 \cdot 10^3$	$45.7 \cdot 10^3$	$48.7 \cdot 10^3$	13.1	24	50
SDT100	270.8	240.8	$42.3 \cdot 10^3$	$57.3 \cdot 10^3$	$67 \cdot 10^3$	$75 \cdot 10^3$	14.1	28	60
DV(E)100	270.8	240.8	$42.3 \cdot 10^3$	$57.3 \cdot 10^3$	$67 \cdot 10^3$	$75 \cdot 10^3$	14.1	28	60
(S)DV(E)112M	286.8	256.8	$53 \cdot 10^3$	$75.7 \cdot 10^3$	$86.5 \cdot 10^3$	$94.6 \cdot 10^3$	24.1	28	60
(S)DV(E)132S	341.8	301.8	$70.5 \cdot 10^3$	$96.1 \cdot 10^3$	$112 \cdot 10^3$	$122 \cdot 10^3$	24.1	38	80
DV(E)132M	344.5	304.5	$87.1 \cdot 10^3$	$120 \cdot 10^3$	$144 \cdot 10^3$	$156 \cdot 10^3$	20.1	38	80
DV(E)132ML	404.5	364.5	$120 \cdot 10^3$	$156 \cdot 10^3$	$198 \cdot 10^3$	$216.5 \cdot 10^3$	20.1	38	80
DV(E)160M	419.5	364.5	$150 \cdot 10^3$	$195.9 \cdot 10^3$	$248 \cdot 10^3$	$270 \cdot 10^3$	20.1	42	110
DV(E)160L	435.5	380.5	$177.5 \cdot 10^3$	$239 \cdot 10^3$	$262.5 \cdot 10^3$	$293 \cdot 10^3$	22.15	42	110
DV(E)180	507.5	452.5	$266 \cdot 10^3$	$347 \cdot 10^3$	$386 \cdot 10^3$	$432 \cdot 10^3$	22.15	48	110
DV(E)200	537.5	482.5	-	$258.5 \cdot 10^3$	$302.5 \cdot 10^3$	$330 \cdot 10^3$	0	55	110
DV(E)225	626.5	556.5	-	$490 \cdot 10^3$	-	-	0	60	140
DV(E)250	658	588	-	$630 \cdot 10^3$	-	-	0	65	140
DV(E)280	658	588	-	$630 \cdot 10^3$	-	-	0	75	140

2. Motorwellenende

Bitte halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE bezüglich der zulässigen Belastung des 2. Motorwellenendes.

10.6 Zulässige Kugellagertypen

10.6.1 Kategorie 2

Motortyp	A-Lager (Drehstrommotor, Bremsmotor)		B-Lager (Fuß-, Flansch-, Getriebemotoren)	
	Getriebemotor	Flansch- und Fußmotor	Drehstrommotor	Bremsmotor
eDT71-eDT80	6303 2RS J C3	6204 2RS J C3	6203 2RS J C3	
eDT90-eDV100	6306 2RS J C3		6205 2RS J C3	
eDV112-eDV132S	6307 2RS J C3	6208 2RS J C3	6207 2RS J C3	-
eDV132M-eDV160M	6309 2RS J C3		6209 2RS J C3	-
eDV160L-eDV180L	6312 2RS J C3		6213 2RS J C3	-

10.6.2 Kategorie 3

Motortyp	A-Lager (Drehstrommotor, Bremsmotor)		B-Lager (Fuß-, Flansch-, Getriebemotoren)	
	Getriebemotor	Flansch- und Fußmotor	Drehstrommotor	Bremsmotor
DFR63	6303 2RS J C3	6203 2RS J C3	6202 2RS J C3	-
DT71-DT80	6303 2RS J C3	6204 2RS J C3	6203 2RS J C3	
DT(E)90-DV(E)100	6306 2RS J C3		6205 2RS J C3	
DV(E)112-DV(E)132S	6307 2RS J C3	6208 2RS J C3	6207 2RS J C3	
DV(E)132M-DV(E)160M	6309 2RS J C3		6209 2RS J C3	
DV(E)160L-DV(E)180L	6312 2RS J C3		6213 2RS J C3	
DV(E)200LS-DV(E)225M	6314 2RS J C3		6314 2RS J C3	
DV(E)250-DV(E)280M	6316 2RS J C3		6315 2RS J C3	

11 Konformitätserklärung

11.1 Motoren Kategorie 3G/3D/3GD, Baureihe D(F)T(E)/D(F)V(E)

EG-Konformitätserklärung

EC Declaration of Conformity
Déclaration CE de conformité

SEW EURODRIVE

Nr./*No./N°* **900130507**

im Sinne der Richtlinie 94/9/EG, Anhang VIII
according to Directive 94/9/EC, Appendix VIII
au sens de la directive 94/9/CE, Annexe VIII

SEW EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

erklärt in alleiniger Verantwortung die Konformität der folgenden Produkte
declares under sole responsibility conformity of the following products
déclare, sous sa seule responsabilité, que les produits suivants

Motoren und Bremsmotoren der Baureihe: *Motors and brake motors of the series:* *Moteurs et moteurs-frein des séries :*	**DR63, DFR63** **DT, DFT, DTE, DFTE** **DV, DFV, DVE, DFVE**
Kategorie: *in category: / Catégories :*	**II 3G & II3D & II 3GD**
Kennzeichnung: *marking: / Codification :*	**II3G Ex nA II T3** **II3D Ex tD A22 IP5X T120°C** **II3D Ex tD A22 IP6X T120°C** **II3D Ex tD A22 IP5X T140°C** **II3D Ex tD A22 IP6X T140°C**
mit der *with the / respectent la*	
Richtlinie *Directive / Directive*	**94/9 EG** *94/9 EC / 94/9/CE*
angewandte harmonisierte Normen: *Applied harmonized standards: / Normes harmonisées appliquées :*	**EN 60079-0:2006** **EN 60079-15:2005** **EN 61241-0:2006** **EN 61241-1:2004** **EN 60034-1:2004**

Ort/Datum
Place/date / Lieu et date

Bruchsal, 21.11.08

Geschäftsführer Vertrieb und Marketing
Managing Director Sales and Marketing
Directeur général international commercial et marketing

H. Sondermann

11.2 Motoren/Bremsmotoren Kategorie 2GD/2G, Baureihe eD(F)T, eD(F)V und BC

EG-Konformitätserklärung

EC Declaration of Conformity
Déclaration CE de conformité

SEW EURODRIVE

Nr.*/No./N°* **900120407**

im Sinne der Richtlinie 94/9/EG, Anhang VIII
according to Directive 94/9/EC, Appendix VIII
au sens de la directive 94/9/CE, Annexe VIII

SEW EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

erklärt in alleiniger Verantwortung die Konformität der folgenden Produkte
declares under sole responsibility conformity of the following products
déclare, sous sa seule responsabilité, que les produits suivants

Motoren der Baureihe: *Motors of the series:* *Moteurs des séries :*	**eDT, eDFT** **eDV, eDFV** **BC**
Kategorie: *category: / Catégories :*	**II 2G** **II 2GD**
Kennzeichnung: *marking: / Codification :*	**II2G Ex e II T3** **II2G Ex e II T4** **II2G Ex ed IIB T3** **II2D Ex tD A21 IP6X T120°C**
mit der *with the / respectent la*	
Richtlinie *Directive / Directive*	**94/9 EG** *94/9 EC / 94/9/CE*

angewandte harmonisierte Normen:
Applied harmonized standards: / Normes harmonisées appliquées :

EN 60079-0:2006
EN 60079-7:2003
EN 61241-0:2006
EN 61241-1:2004
EN 60034-1:2004

Ort/Datum
Place/date / Lieu et date

Bruchsal, 21.11.08

Geschäftsführer Vertrieb und Marketing
Managing Director Sales and Marketing
Directeur général international commercial et marketing

H. Sondermann

11.3 Motoren/Bremsmotoren Kategorie 3D, Baureihe C(F)T/C(F)V

EG-Konformitätserklärung

EC Declaration of Conformity
Déclaration CE de conformité

SEW EURODRIVE

Nr.*/No./N°* **900140307**

im Sinne der Richtlinie 94/9/EG, Anhang VIII
according to Directive 94/9/EC, Appendix VIII
au sens de la directive 94/9/CE, Annexe VIII

SEW EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

erklärt in alleiniger Verantwortung die Konformität der folgenden Produkte
declares under sole responsibility conformity of the following products
déclare, sous sa seule responsabilité, que les produits suivants

Motoren und Bremsmotoren der Baureihe: *Motors and brake motors of the series:* *Servomoteurs et servomoteurs-frein des séries :*	**CT, CFT** **CV, CFV**
Kategorie: *category: / Catégorie :*	**II 3D**
Kennzeichnung: *marking: / Codification :*	**II3D Ex tD A22 IP5X T140°C** **II3D Ex tD A22 IP6X T140°C**
mit der *with the / respectent la*	
Richtlinie *Directive / Directive*	**94/9 EG** *94/9 EC / 94/9/CE*
angewandte harmonisierte Normen: *Applied harmonized standards: / Normes harmonisées appliquées :*	
	EN 61241-0:2006 **EN 61241-1:2004** **EN 60034-1:2004**

Ort/Datum
Place/date / Lieu et date

Bruchsal, 21.11.08

Geschäftsführer Vertrieb und Marketing
Managing Director Sales and Marketing
Directeur général international commercial et marketing

H. Sondermann

11.4 Motoren/Bremsmotoren Kategorie 2G, Baureihe eD(F)R

EG-Konformitätserklärung

EC Declaration of Conformity
Déclaration CE de conformité

SEW EURODRIVE

Nr./*No./N°* **900120108**

im Sinne der Richtlinie 94/9/EG, Anhang VIII
according to Directive 94/9/EC, Appendix VIII
au sens de la directive 94/9/CE, Annexe VIII

SEW EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

erklärt in alleiniger Verantwortung die Konformität der folgenden Produkte
declares under sole responsibility conformity of the following products
déclare, sous sa seule responsabilité, que les produits suivants

Motoren der Baureihe: *Motors of the series:* *Moteurs des séries :*	**eDR, eDFR**
Kategorie: category: / Catégorie :	**2G**
mit der *with the / respectent la*	
Richtlinie *Directive / Directive*	**94/9 EG** *94/9 EC / 94/9/CE*

angewandte harmonisierte Normen:
Applied harmonized standards: / Normes harmonisées appliquées :

EN 50014:1999
EN 50019:2000
EN 60034-1:2004

SEW-EURODRIVE hält folgende technische Dokumentationen zur Einsicht bereit:
SEW-EURODRIVE has the following documentation available for review:
SEW-EURODRIVE tient à disposition la documentation technique suivante pour consultation :

- **Vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung**
- *Installation and operating instructions in conformance with applicable regulations*
- *Notice d'utilisation conforme aux prescriptions*
- **Technische Bauunterlagen**
- *Technical design documentation*
- *Dossier technique de construction*

Ort/Datum *Place/date / Lieu et date*	**Geschäftsführer Vertrieb und Marketing** *Managing Director Sales and Marketing* *Directeur général international commercial et marketing*
Bruchsal, 21.11.08	H. Sondermann

11.5 Motoren/Bremsmotoren Kategorie 2D, Baureihe eD(F)T, eD(F)V

EG-Konformitätserklärung

EC Declaration of Conformity
Déclaration CE de conformité

SEW EURODRIVE

Nr.*/No./N°* **900130108**

im Sinne der Richtlinie 94/9/EG, Anhang VIII
according to Directive 94/9/EC, Appendix VIII
au sens de la directive 94/9/CE, Annexe VIII

SEW EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

erklärt in alleiniger Verantwortung die Konformität der folgenden Produkte
declares under sole responsibility conformity of the following products
déclare, sous sa seule responsabilité, que les produits suivants

Motoren der Baureihe: *Motors of the series:* *Moteurs des séries :*	**eDT, eDFT** **eDV, eDFV**
Kategorie: category: / Catégorie :	**2D**
mit der *with the / respectent la*	
Richtlinie *Directive / Directive*	**94/9 EG** *94/9 EC / 94/9/CE*

angewandte harmonisierte Normen:
Applied harmonized standards: / Normes harmonisées appliquées :

EN 50014:1999
EN 50281-1-1:1998 +A1:2002
EN 60034-1:2004

SEW-EURODRIVE hält folgende technische Dokumentationen zur Einsicht bereit:
SEW-EURODRIVE has the following documentation available for review:
SEW-EURODRIVE tient à disposition la documentation technique suivante pour consultation :

- **Vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung**
- *Installation and operating instructions in conformance with applicable regulations*
- *Notice d'utilisation conforme aux prescriptions*
- **Technische Bauunterlagen**
- *Technical design documentation*
- *Dossier technique de construction*

Ort/Datum
Place/date / Lieu et date

Bruchsal, 21.11.08

Geschäftsführer Vertrieb und Marketing
Managing Director Sales and Marketing
Directeur général international commercial et marketing

H. Sondermann

12 Anhang

12.1 Betriebs- und Wartungsanleitung für WISTRO-Fremdlüfter

Gehen Sie wie in der Betriebs- und Wartungsanleitung für WISTRO-Fremdlüfter beschrieben vor:

BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG

STAUBEXPLOSIONSGESCHÜTZTE WISTRO-FREMDLÜFTERAGGREGATE

BAUREIHE IL 3D

betriebs.und.wartungsanleitung.d_ATEX.3D

WISTRO-Aggregate werden in der Regel einbaufertig geliefert. Die Lager sind wartungsfrei für die Lebensdauer von 40.000 Betriebsstunden ausgelegt.

Bei längerer Betriebsdauer ist der Fremdlüfter gegen eine neue Einheit auszutauschen.

Schutzart IP66 nach EN 60529, max. zulässige Oberflächentemperatur 120°C

Die einschlägige Sicherheitsvorschrift bezüglich des Berührungsschutzes beweglicher Teile (DIN EN 294) ist erfüllt.

Vor dem Einbau ist darauf zu achten, dass das Lüfterrad leicht durchläuft und die Schaufeln des Lüfterrades nicht deformiert oder verbogen werden Hierdurch können Unwuchten erzeugt werden die sich negativ auf die Lebensdauer auswirken.

Der elektrische Anschluß erfolgt je nach Betriebsart (einphasig oder dreiphasig) entsprechend dem Anschlußplan (Anlage 1). Das Anschlussschema ist zusätzlich auch im Klemmenkastendeckel eingeprägt bzw. eingeklebt.

Die Lüfter sollen im Regelfalle über den eingebauten Kaltleitertemperturfühler (PTC) geschützt werden.

Die Fremdlüfteraggregate dürfen über den eingebauten PTC in Zusammenhang mit einem geeigneten Auslösegerät thermisch als Alleinschutz überwacht werden.

Die max. zulässigen Ströme sind der Tabelle "Spannungseinsatzbereich-Baureihe IL" (Anlage 2) zu entnehmen.

Nach dem Einbau ist ein Probelauf durchzuführen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Drehrichtung des Lüfterrades mit dem Drehrichtungspfeil auf der Innenfläche des Luftansauggitters übereinstimmt und damit über den zu kühlenden Motor geblasen wird

Achtung: Im Falle der falschen Drehrichtung ist die Kühlleistung erheblich geringer. Es besteht die Gefahr der Überhitzung des zu kühlenden Maschinenteils.

Im Betrieb muss darauf geachtet werden, dass speziell in staubhaltiger Atmosphäre die Lüfterschaufeln nicht überdurchschnittlich Staubansatz aufbauen, da auch hierdurch lebensdauerreduzierende Unwuchten erzeugt werden. Dieses gilt auch für partikelhaltige Atmosphäre wie z.B. in der holzverarbeitenden Industrie oder auch bei Kohlemühlen. Für diese oder ähnlich Anwendungsfälle wird ein Schutzdach empfohlen.

Ein Schutdach ist auch nachträglich durch Lösen der vier Flanschschrauben (Instar-Schrauben), Einschieben der Befestigungswinkel und wieder Festziehen der Schrauben leicht zu montieren.

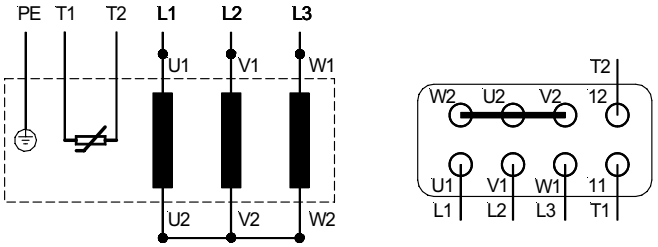
Die nachträgliche Montage des Schutzdaches muss durch fachlich geeignetes Personal erfolgen und von einer befähigten Person begutachtet und dokumentiert werden.

12.1.1 Anschlussplan Fremdlüfter-VE (Anlage 1)

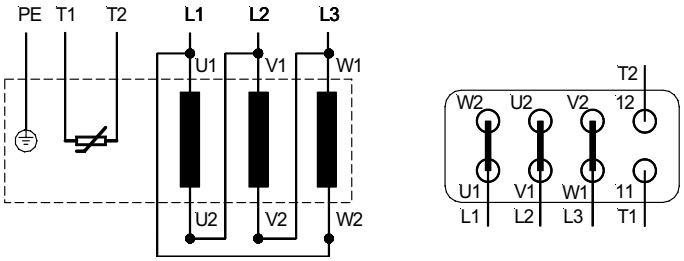
wistro

Elektrischer Anschluß, Baureihe IL 3D

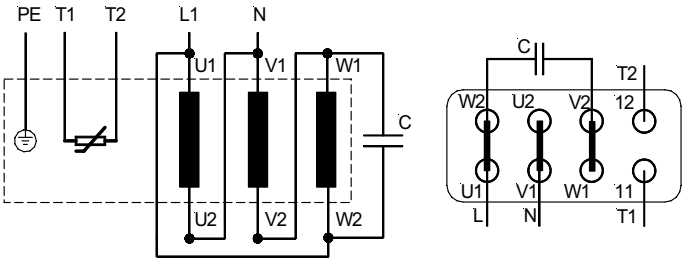
3≈ 人
Sternschaltung



3≈ △
Dreieckschaltung



3 ≈ ⊥ (△)
Dreieck Steinmetz



U1 (T1) = schwarz	V1 (T2) = hellblau	W1 (T3) = braun
U2 (T4) = grün	V2 (T5) = weiß	W2 (T6) = gelb

12.1.2 Spannungseinsatz-Bereich Fremdlüfter-VE (Anlage 2)

wistro

Spannungseinsatz-Bereich, Baureihe IL (gem. EN 60334)

Betriebsart	Bg	Lüfterdurch-messer	Spannungsbereich		max. zulässiger Strom	max. Leistungs-aufnahme
		(mm)	(V)		(A)	(W)
			50Hz	60Hz		
1 ≈ ⊥ (△)	63	118	230 – 277	230 – 277	0,11	38
	71	132	230 277	230 – 277	0,12	41
	80	150	230 – 277	230 – 277	0,13	44
	90	169	230 – 277	230 – 277	0,25	88
	100	187	230 – 277	230 – 277	0,28	88
	112	210	230 – 277	230 – 277	0,31	107
	132	250	230 – 277	230 – 277	0,59	185
	160 – 200	300	230 – 277	———	0,93	225
3 ≈ 人	63	118	380 – 500	380 – 575	0,06	32
	71	132	380 – 500	380 – 575	0,06	33
	80	156	380 – 500	380 – 575	0,06	34
	90	169	380 – 500	380 – 575	0,16	90
	100	187	380 – 500	380 – 575	0,16	93
	112	210	380 – 500	380 – 575	0,16	94
	132	250	380 – 500	380 – 575	0,24	148
	160 – 200	300	380 – 500	380 – 575	0,51	280
3 ≈ △	63	118	220 – 290	220 – 332	0,10	32
	71	132	220 – 290	220 – 332	0,10	33
	80	156	220 – 290	220 – 332	0,10	34
	90	169	220 – 290	220 – 332	0,28	90
	100	187	220 – 290	220 – 332	0,28	93
	112	210	220 – 290	220 – 332	0,28	94
	132	250	220 – 290	220 – 332	0,45	148
	160 – 200	300	220 – 290	220 – 332	0,85	280

zweipolig

12.1.3 EG-Konformitätserklärung: Fremdlüfter-VE

wistro

EG-Konformitätserklärung
EC-Declaration of Confirmity
atex_kategorie.3D_20.10.2003

Produkt: Fremdlüftungsaggregate IL 3D der Gerätgruppe II, Kategorie 3D
Typ B20-..-..IL/…… bis Typ C60-..-IL/……

WISTRO erklärt die Übereinstimmung des o.a. Produktes mit
Folgenden Richtlinien: 94/9/EG

Angewandte Normen: EN 60034, EN 50281-1-1, EN 50014

WISTRO trägt für die Ausstellung dieser EG-Konformitätserklärung die alleinige Verantwortung. Die Erklärung ist keine Zusicherung im Sinne der Produkthaftung.

Product: Forced ventilation units IL 3D of group II, category 3D
Typ B20.--.—IL/…… to typ C60-..-.. IL/……

WISTRO herewith declares the conformity of a. m. product with
following directive: 94/9/EC

Applied standards: EN 60034, EN 50281-1-1, EN 50014

WISTRO has the sole responsibility for issuing this EC declaration of conformity.
This declaration is not an assurance as defined by product liability.

Langenhagen, 21.10.2003

Geschäftsführer (W.Strohmeyer)
General Manager

13 Adressenliste

Deutschland			
Hauptverwaltung **Fertigungswerk** **Vertrieb**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Postfachadresse Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Service Competence Center	**Mitte**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Nord	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (bei Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Ost	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (bei Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Süd	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (bei München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	West	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (bei Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Elektronik	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Deutschland auf Anfrage.		

Frankreich			
Fertigungswerk **Vertrieb** **Service**	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fertigungswerk	**Forbach**	SEW-EUROCOME Zone Industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Frankreich auf Anfrage.		

Ägypten			
Vertrieb **Service**	**Cairo**	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 + 1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg

Algerien			
Vertrieb	**Alger**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84 reducom_sew@yahoo.fr

Argentinien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar

Australien			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

Belgien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Brüssel**	**SEW Caron-Vector** Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.be info@caron-vector.be
Service Competence Center	**Industriegetriebe**	**SEW Caron-Vector** Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
	Antwerpen	**SEW Caron-Vector** Glasstraat, 19 BE-2170 Merksem	Tel. +32 3 64 19 333 Fax +32 3 64 19 336 http://www.sew-eurodrive.be service-antwerpen@sew-eurodrive.be

Brasilien			
Fertigungswerk **Vertrieb** **Service**	**São Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Brasilien auf Anfrage.		

Bulgarien			
Vertrieb	**Sofia**	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@fastbg.net

Chile			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Postfachadresse Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

China			
Fertigungswerk **Montagewerk** **Vertrieb** **Service**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.cn
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267891 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478398 Fax +86 27 84478388
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in China auf Anfrage.		

Dänemark			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Kopenhagen**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Elfenbeinküste			
Vertrieb	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36

Estland			
Vertrieb	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee

Finnland			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Fertigungswerk **Montagewerk** **Service**	**Karkkila**	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6 FIN-03600 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi

Gabun			
Vertrieb	**Libreville**	Electro-Services B.P. 1889 Libreville	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12

Griechenland			
Vertrieb **Service**	**Athen**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Großbritannien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

Hong Kong			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk

Indien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Vadodara**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831086 Fax +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com sales@seweurodriveindia.com subodh.ladwa@seweurodriveindia.com

Irland			
Vertrieb **Service**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie http://www.alperton.ie

Israel			
Vertrieb	**Tel Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il

Italien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Milano**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Japan			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Iwata**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Kamerun			
Vertrieb	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137

Kanada			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca marketing@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 marketing@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 marketing@sew-eurodrive.ca
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Kanada auf Anfrage.		

Kolumbien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co carlos.gomez@sew.eurodrive.com.co

Korea			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master@sew-korea.co.kr
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr

Kroatien			
Vertrieb **Service**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr

Lettland			
Vertrieb	**Riga**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 7139253 Fax +371 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com

Libanon			
Vertrieb	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 ssacar@inco.com.lb

Litauen			
Vertrieb	**Alytus**	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt

Luxemburg			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Brüssel**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@caron-vector.be

Malaysia			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my

Marokko			
Vertrieb	**Casablanca**	Afit 5, rue Emir Abdelkader MA 20300 Casablanca	Tel. +212 22618372 Fax +212 22618351 ali.alami@premium.net.ma

Mexiko			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Quéretaro**	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Neuseeland			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Niederlande			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Norwegen			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no

Österreich			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Wien**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Peru			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe

Polen			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Łódź**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl

Polen			
		24-h-Service	Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) sewis@sew-eurodrive.pl
Portugal			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Rumänien			
Vertrieb **Service**	**Bukarest**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Russland			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**St. Petersburg**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Schweden			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se
Schweiz			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Basel**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Senegal			
Vertrieb	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn
Serbien			
Vertrieb	**Beograd**	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.co.yu
Singapur			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Singapore**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Slowakei			
Vertrieb	**Bratislava**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk

Slowakei			
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk

Slowenien			
Vertrieb **Service**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Spanien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es

Südafrika			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Johannesburg**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Cape Town	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 cfoster@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 hengela@sew.co.za

Thailand			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Chonburi**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com

Tschechische Republik			
Vertrieb	**Praha**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Tunesien			
Vertrieb	**Tunis**	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 71 4340-64 + 71 4320-29 Fax +216 71 4329-76 tms@tms.com.tn

Türkei			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Istanbul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419164, 3838014, 3738015 Fax +90 216 3055867 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr

Ukraine			
Vertrieb **Service**	**Dnepropetrovsk**	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua

Ungarn			
Vertrieb **Service**	**Budapest**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

USA			
Fertigungswerk **Montagewerk** **Vertrieb** **Service**	**Southeast Region**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Northeast Region**	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Midwest Region	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Southwest Region	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Western Region	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in den USA auf Anfrage.		

Venezuela			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net

Weißrussland			
Vertrieb	**Minsk**	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel.+375 (17) 298 38 50 Fax +375 (17) 29838 50 sales@sew.by

Stichwortverzeichnis

A

Anschluss
- Mikroschalter....45

Anschlusskasten
- Kategorie 2G, 2D, 2GD....22
- Kategorie 3D....41
- Kategorie 3G, 3D, 3GD....27

Asynchrone Servomotoren
- Frequenzumrichter-Zuordnung....64
- Kategorie 3D....41

Aufbau
- Mikroschalter....99

Aufstellung des Motors....17

B

Bestimmungen für explosionsgefährdete Bereiche....18

Bestimmungsgemäße Verwendung....8

Betriebsarten und Grenzwerte....46

Betriebsstörungen
- Bremse....103
- Frequenzumrichter....103
- Motor....102

Bremse anschließen
- Kategorie 2G, 2D und 2GD....26
- Kategorie 3D....44
- Kategorie 3G, 3D und 3GD....40

Bremsenansteuerung....19

Bremsmotor
- Kategorie 2G, 2D, 2GD....22
- Kategorie 3G, 3D, 3GD....27

D

Drehzahlklassen
- Kategorie 3D....41

E

Elektrische Installation....18

EMV....20

Erdung....20

F

Fremdlüfter....126

Fremdlüfter anschließen
- Kategorie 3D....44
- Kategorie 3G, 3D und 3GD....40

Frequenzumrichterbetrieb....19

Frequenzumrichterbetrieb in den Kategorien 3G, 3D und 3GD....56

Frequenzumrichterbetrieb in der Kategorie 2G....46

Frequenzumrichter-Zuordnung
- Asynchrone Servomotoren....64

G

Grenzwerte für Strom und Drehmoment....61

H

Haftungsausschluss....6

I

Inbetriebnahme....69

Inspektion
- Mikroschalter für Funktions- und Verschleiß-überwachung....101
- Mikroschalter für Funktionsüberwachung....100
- Mikroschalter für Verschleißüberwachung....101

Inspektions- und Wartungsintervalle....76

Inspektions-/Wartungsarbeiten BMG, BM....93

Inspektions-/Wartungsarbeiten Bremse BC....83

Inspektions-/Wartungsarbeiten Motor....80

Installation
- Elektrisch....18
- Mechanisch....15

K

Kabeleinführungen....18

Kaltleiter-Temperaturfühler
- Kategorie 2G, 2D und 2GD....23
- Kategorie 3G, 3D und 3GD....28

Kategorie 2G, 2D und 2GD
- Bremse anschließen....26
- Motoranschluss....24
- Temperaturfühler (TF)....26

Kategorie 2G, 2D, 2GD
- Anschlusskasten....22
- Bremse....22
- Motorschutzschalter....23
- Oberflächentemperatur....23
- Schutzart....22
- Temperaturfühler (TF)....23
- Temperaturklassen....22

Kategorie 3D 41
Anschlusskasten 41
Bremse anschließen 44
Drehzahlklassen 41
Fremdlüfter anschließen 44
Oberflächentemperatur 41
Schutzart 41
Temperaturfühler (TF) 43
Temperaturklasse 41
Kategorie 3G, 3D und 3GD
Bremse anschließen 40
Fremdlüfter anschließen 40
Temperaturfühler (TF) 39
Temperaturklasse 27
Kategorie 3G, 3D, 3GD
Anschlusskasten 27
Motorschutzschalter 28
Oberflächentemperatur 27
Schutzart 27
Konformitätserklärung 121
Kugellagertypen 120
Kundendienst 103

L

Langzeitlagerung 9

M

Mängelhaftungsanspruch 6
Mechanische Installation 15
Mikroschalter anschließen 45
Mitgeltende Unterlagen 9
Motor
Kategorie 2G, 2D, 2GD 22
Kategorie 3G, 3D, 3GD 27
Motor anschließen
Klemmenkasten 31
Motoranschluss
Kategorie 2G, 2D und 2GD 24
Kategorie 3D 43
Klemmenplatte 29
Zugfederklemmleiste 25, 29, 30
Motorenaufbau 11
Motorschutzeinrichtung 19
Motorschutzschalter
Kategorie 2G, 2D und 2GD 23
Kategorie 3G, 3D und 3GD 28
Motor-Umrichter-Zuordnung 59

O

Oberflächentemperatur
Kategorie 2G, 2D und 2GD 23
Kategorie 3D 41
Kategorie 3G, 3D und 3GD 27

P

Parametereinstellung
Frequenzumrichter für Kategorie 2G 70
Frequenzumrichter für Kategorie 3 72
Potenzialausgleich 18

Q

Querkräfte 118

R

Rücklaufsperre 73

S

Schaltbilder verwenden 18
Schutzarten
Kategorie 2G, 2D, 2GD 22
Kategorie 3D 41
Kategorie 3G, 3D, 3GD 27
Sperrrichtung bei Motoren mit Rücklaufsperre 73
Stillstandsheizung für Motoren der Kategorie II3D 74

T

Technische Daten 104
Temperaturfühler
Kategorie 2G, 2D und 2GD 23, 26
Kategorie 3D 43
Kategorie 3G, 3D und 3GD 28, 39
Temperaturklasse
Kategorie 2G, 2D und 2GD 22
Kategorie 3D 41
Kategorie 3G, 3D und 3GD 27
Thermische Grenzkennlinien
Asynchrone Servomotoren 63
Asynchronmotoren 60
Toleranzen bei Montagearbeiten 17
Typenbezeichnung 12
Typenschild 12

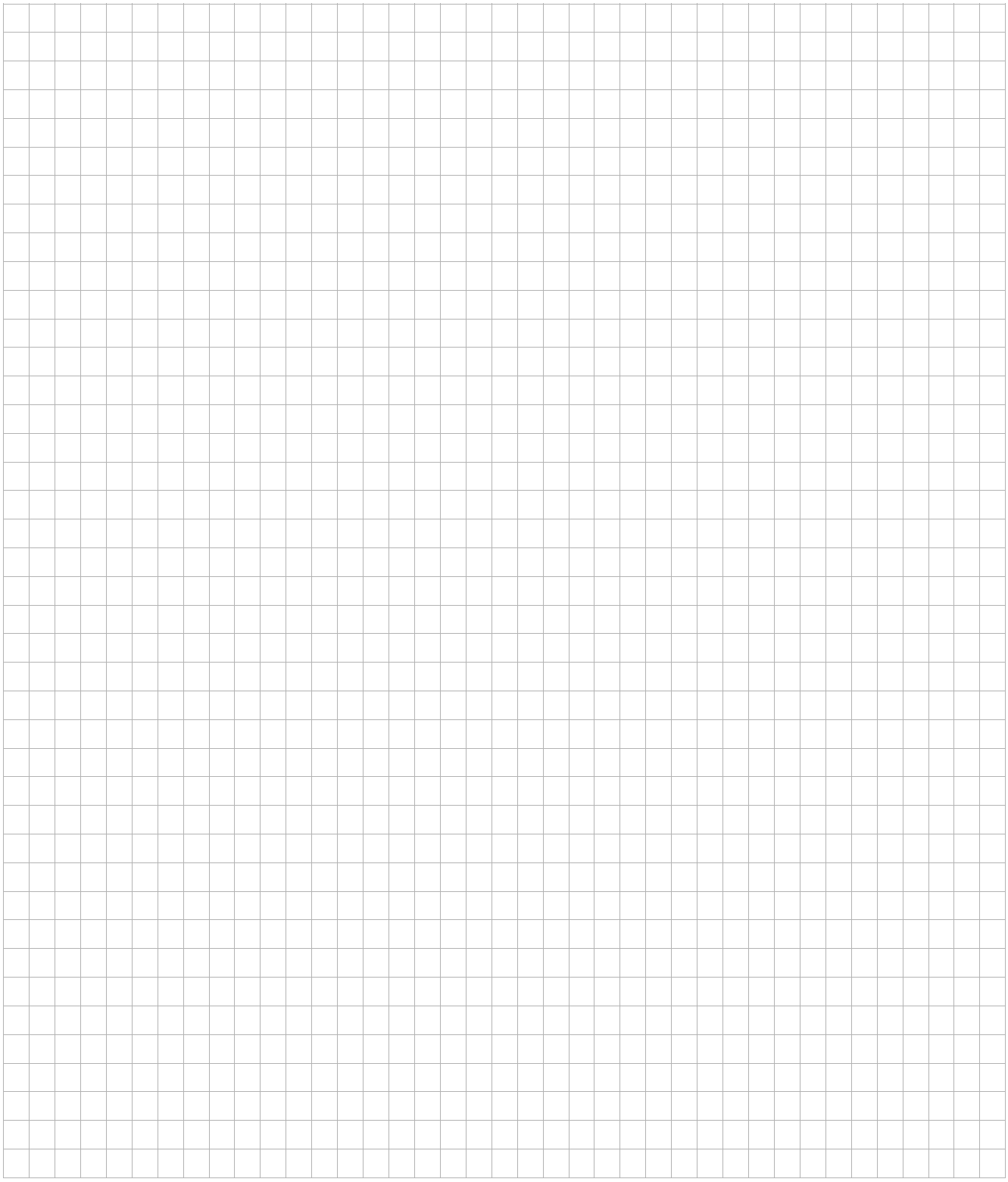
U

Umgebungsbedingungen 21
Aufstellungshöhe 21

Dampf 21
Gas 21
Schädigende Strahlung.....21
Staub.....21
Temperatur 21
Urheberrechtsvermerk 6

V

Verdrahtungshinweise 19



Wie man die Welt bewegt

Mit Menschen, die schneller richtig denken und mit Ihnen gemeinsam die Zukunft entwickeln.

Mit einem Service, der auf der ganzen Welt zum Greifen nahe ist.

Mit Antrieben und Steuerungen, die Ihre Arbeitsleistung automatisch verbessern.

Mit einem umfassenden Know-how in den wichtigsten Branchen unserer Zeit.

Mit kompromissloser Qualität, deren hohe Standards die tägliche Arbeit ein Stück einfacher machen.

SEW-EURODRIVE
Driving the world

Mit einer globalen Präsenz für schnelle und überzeugende Lösungen.
An jedem Ort.

Mit innovativen Ideen, in denen morgen schon die Lösung für übermorgen steckt.

Mit einem Auftritt im Internet, der 24 Stunden Zugang zu Informationen und Software-Updates bietet.

SEW EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal / Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ **www.sew-eurodrive.com**